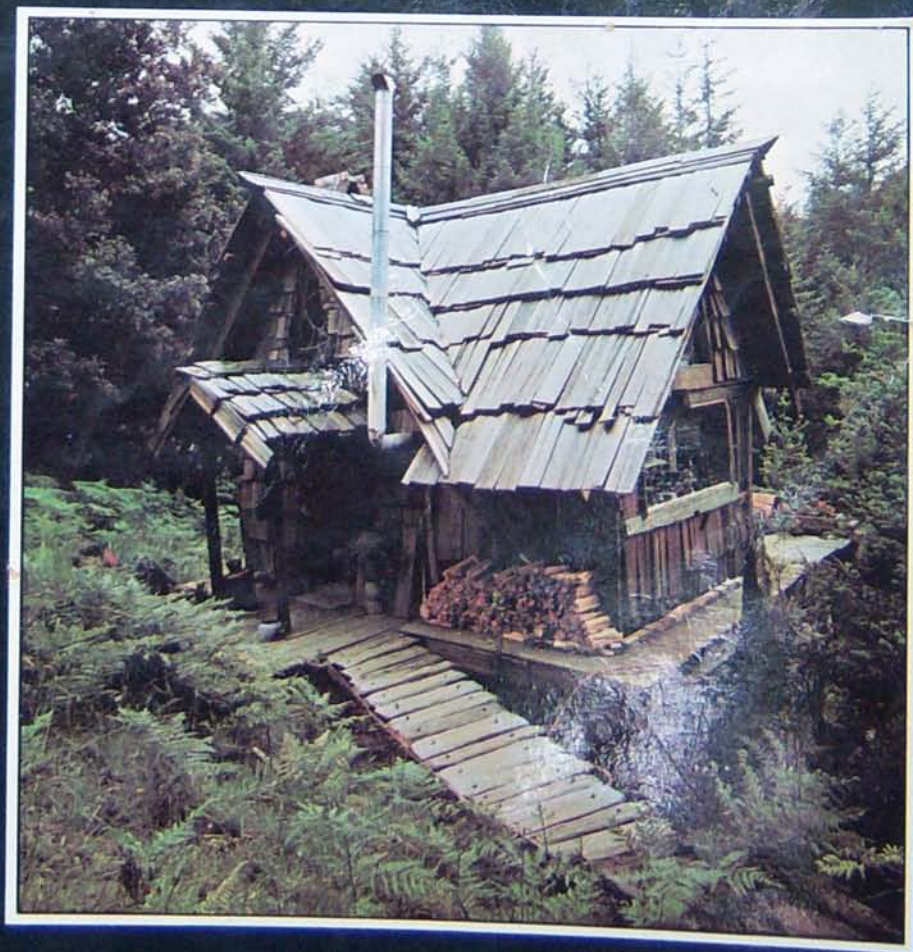
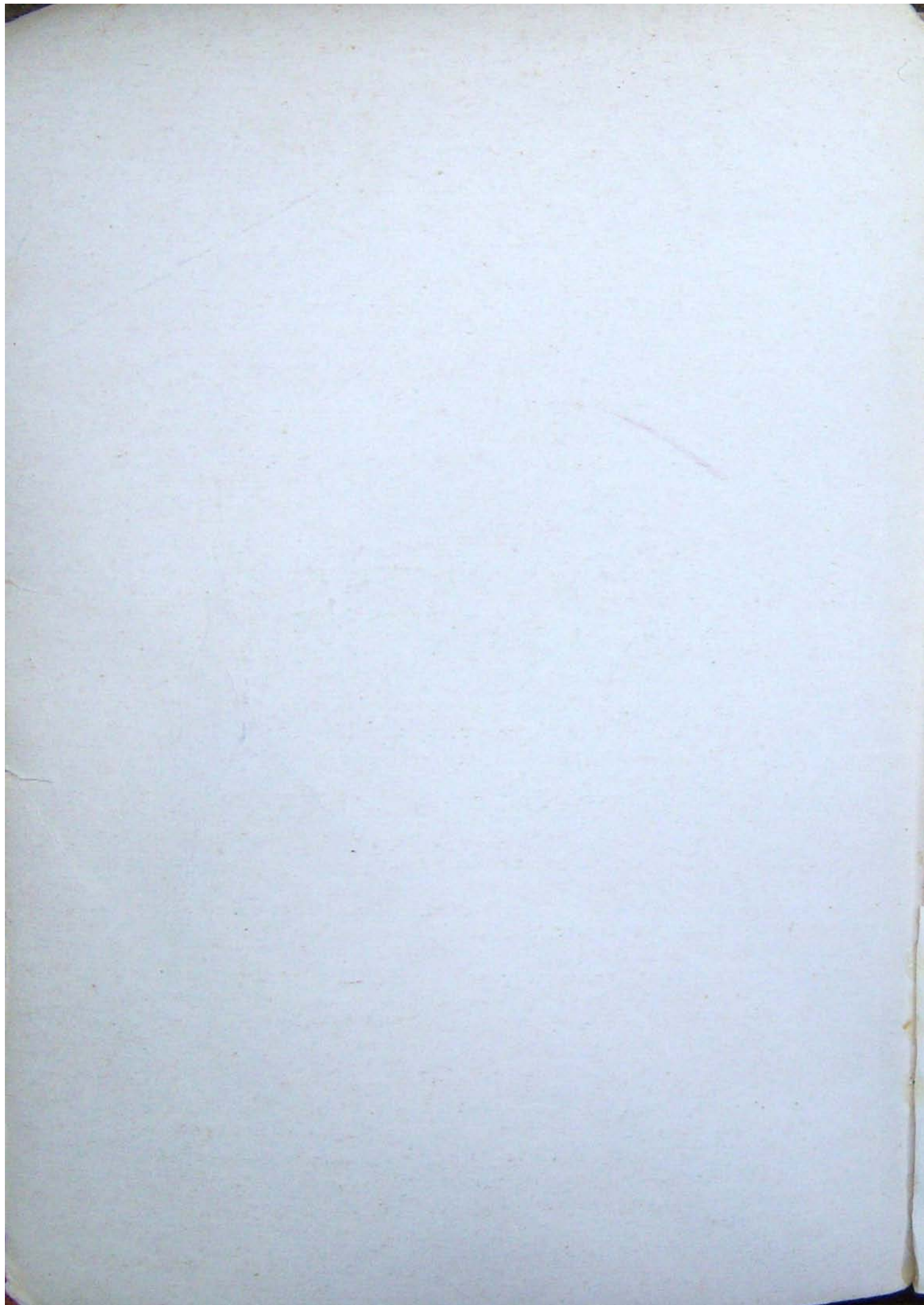


HABITATS

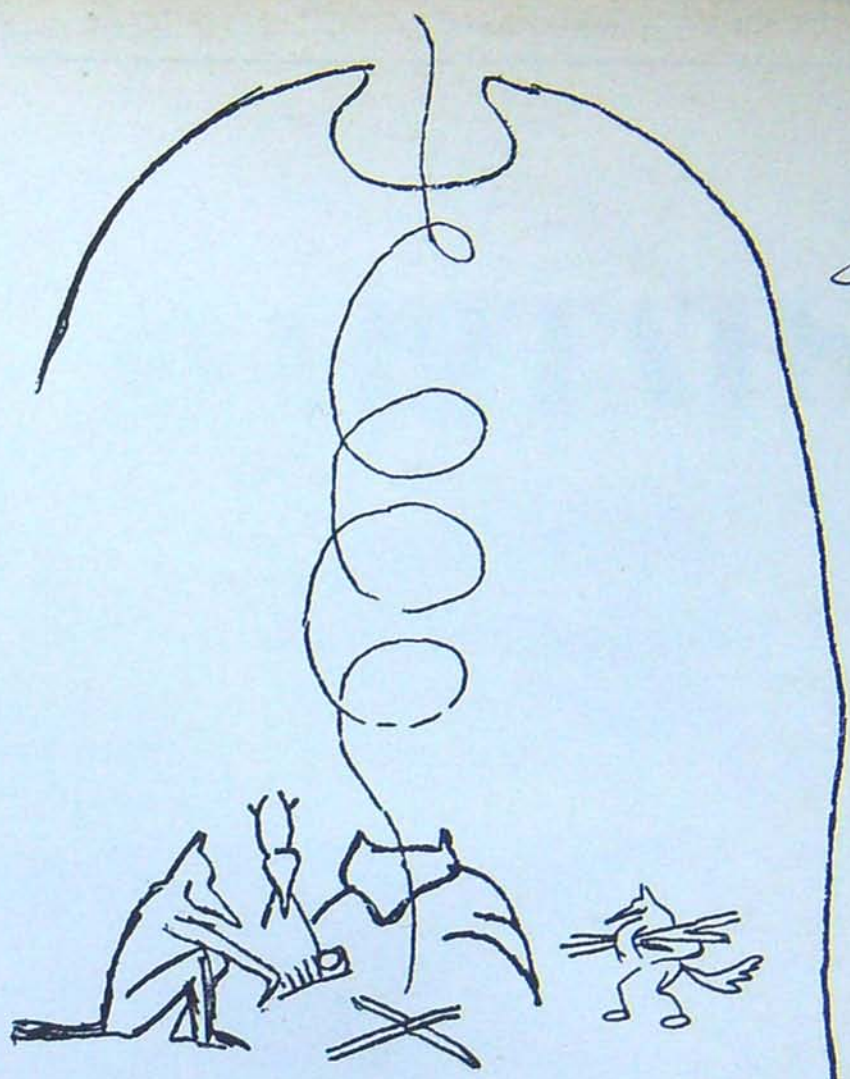
constructions
traditionnelles
et marginales



éditions alternative et parallèles



Lylie



Renard d'argent était la seule créature vivante,
 La terre n'existait pas. Il n'y avait que de l'eau,
 de l'eau partout. "Que vais-je faire?" se
 demanda Renard d'argent.
 Il se mit à chanter pour résoudre son problème.
 "Comme j'aimerais rencontrer quelqu'un";
 son chant s'adressait au ciel.
 Et il rencontra le Coyote.
 "Je me disais que j'allais rencontrer quelqu'un"
 dit le Renard.
 "Ou vas-tu?"
 demanda le Coyote.
 "J'erre de place en place pour essayer de
 trouver quelqu'un; cet endroit m'a tourmenté
 pendant un moment."
 "Restons ensemble; c'est mieux de voyager
 ensemble quand on est deux à ce qu'on dit."
 "D'accord; mais que pourrait-on faire?"
 "Je ne sais pas."
 "J'ai trouvé; essayons de fabriquer le monde."
 "Et comment va-t-on s'y prendre?"
 demanda le Coyote.
 "Chantons."
 dit le Renard.



LOTTAUDE
 143

J'aime de Angulo.

La version originale de ce livre a été publiée sous le titre de « Shelter » par « Shelter publication », organisation à but non lucratif de Californie ayant pour but de rassembler les informations sur les techniques d'auto-construction, d'entretenir une équipe travaillant à la construction et l'habitat, et de publier ces recherches.

Shelter Publications, P.O. Box 279, Bolinas Californie 94924
Etats-Unis.

Copyright © 1973 by Shelter Publications, a non profit
California corporation. This translation published by
arrangement with Random House inc.

Les photos de couverture sont de Barry Shapiro, extraites de
« Handmade Houses », par Boericke et Barry Shapiro, Scrimshaw
Press, San Francisco, Californie, U.S.A. 1973.

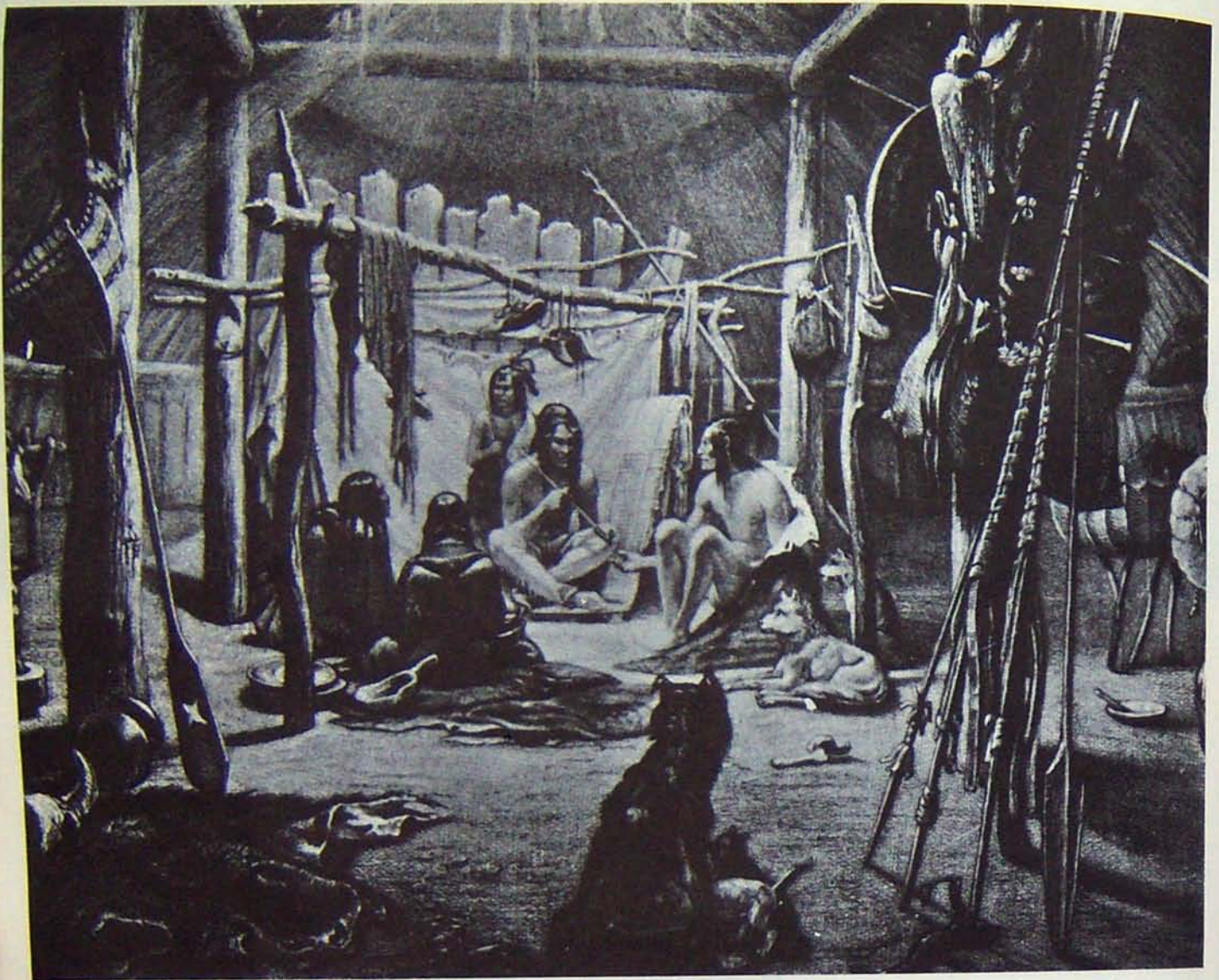
HABITATS

constructions
traditionnelles
et marginales

LLOYD KAHN

TRADUCTION ET ADAPTATION DE PIERRE GAC
MISE EN PAGE DE ALAIN JOSSET ET BILLY CHABALIER
EDITIONS ALTERNATIVE ET PARALLELES 51 RUE SAINT-HONORE 75001-PARIS

Maisons primitives



INTERIEUR DU LOGIS D'UN CHEF MANDAN DANS LES ANNEES 1830; ILLUSTRATION DE L'EXPEDITION DU PRINCE MAXIMILIEN



Les hommes primitifs vivaient sous les arbres et les étoiles. Les premiers types d'habitat firent leur apparition par la suite. C'était parfois une caverne qu'on trouvait, parfois une construction qu'on improvisait.

...Les chasseurs et les pêcheurs des premiers âges s'abritaient dans des cavernes de pierre, manifestement les tout premiers prototypes d'habitation humaine. Les cultivateurs, eux, s'installèrent sous le feuillage des arbres; ils furent les premiers à élaborer des huttes faites d'un clayonnage recouvert d'un enduit; pendant que les bergers, toujours derrière leur troupeau, s'étendaient sous des peaux de bête cousues ensemble qu'ils n'avaient qu'à élever sur des pieux pour en faire une tente...

Dans la première partie de ce livre, nous essayons de retracer l'évolution de l'habitat, des origines - cavernes, huttes, tentes - à nos jours. Ce livre ne prétend en aucun cas offrir un historique complet (nous ne sommes ni des savants, ni des historiens); c'est plutôt une tentative d'articuler et de comprendre des concepts culturels s'appli-



COUR D'UN ABRI TROGLODYTE EN TUNISIE

quant à la structure de l'habitat et faisant appel à notre (nos) sens esthétique (s). Les modifications des données climatologiques, l'expansion de l'agriculture et de la population, l'évolution des outils créèrent chez l'homme primitif des besoins nouveaux en matière d'habitat ; les matériaux locaux, le climat, les conditions de vie toujours en évolution impliquaient une diversité étonnante d'ensembles architecturaux :

Les fermiers de la période néolithique firent de leurs huttes de terre circulaires les premières habitations à charpente de bois rectangulaire.

Les nomades du désert s'abritèrent sous des tentes en peau de bique qu'ils transportaient à dos de chameau.

Les tribus Dogon de Tombouctou élaborèrent des cités en terre reflétant une vue à part du cosmos.

Sir Bannister Fletcher (Cf texte plus haut et pages suivantes) s'intéressait à l'histoire de l'architecture. Ce qui nous intéresse ici, c'est la relation entre L'HOMME ET SON HABITAT.

... les cavernes naturelles, de par leurs ouvertures irrégulières, leurs murs et leur toit taillés dans le roc, firent naître chez l'homme l'idée d'élever des murs de pierre et d'y ajouter un toit fait de dalles ; les plus anciennes maisons égyptiennes démontrent d'ailleurs l'influence de ces cavernes sur la conception et les matériaux employés pour construire ces habitats primitifs...

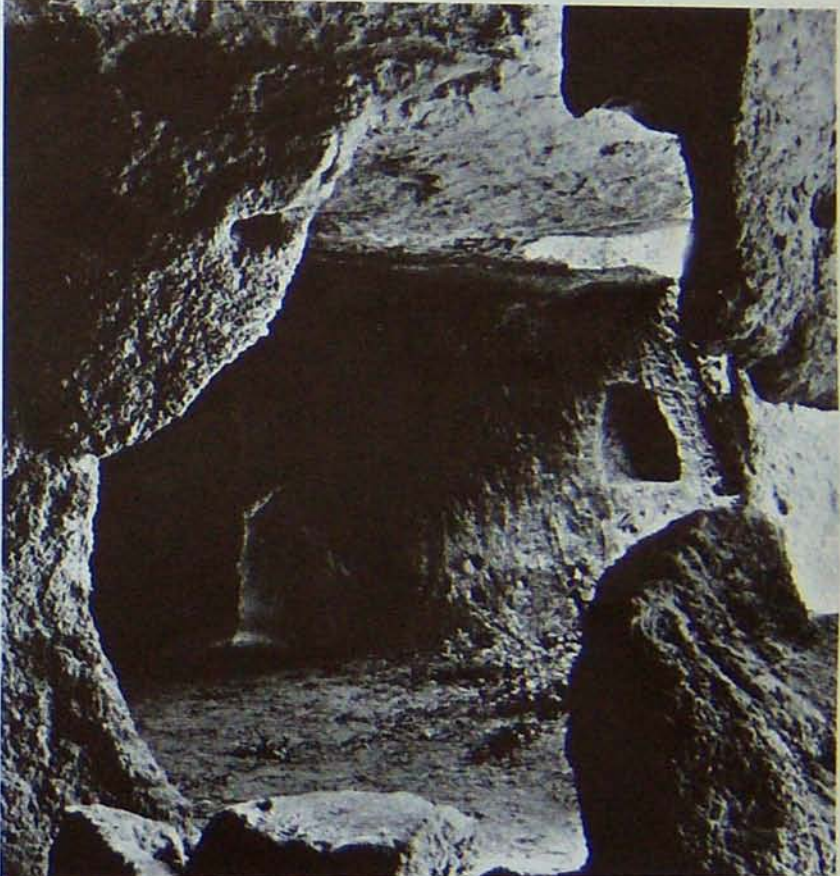
Depuis les premiers temps, les cavernes ont servi d'abri à l'homme, ainsi qu'aux autres animaux. Ces cavernes se trouvaient généralement dans des régions au sol fertile et aux conditions climatiques favorables.

Mais l'homme ne se limita pas à s'installer dans les cavernes que la nature lui offrait : il eut l'idée de les creuser dans le roc. Ces habitations furent souvent spectaculaires. On s'imagine fréquemment que l'habitat ne peut être autre chose qu'un espace qu'on délimite par des murs et qu'on clôt par un toit. Les cavernes démontrent qu'il existe un autre procédé : l'extraction.

Au centre de la Turquie se trouvent les cônes de Cappadoce. Ce site extraordinaire est le résultat d'une association entre l'homme et la nature : l'érosion sculpta des cônes et des minarets que l'homme évida pour s'y installer.

Les roches volcaniques tendres de cette région s'effritaient à la main. On comprend dès lors pourquoi les premiers habitants de la Cappadoce, plutôt que de construire leurs habitats, préférèrent les creuser dans le roc. Des cités entières furent ainsi creusées : l'une d'elles atteint une profondeur de 81 mètres ; une autre de 16 étages. Deux de ces cités (l'une abritait 20 000 personnes) étaient reliées par un tunnel d'une longueur de 9,6 km.

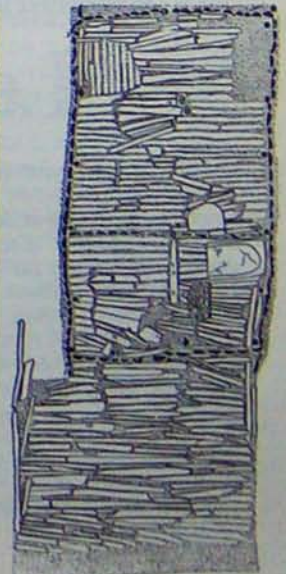
« Il était possible d'élargir une caverne, de lui donner une forme différente, d'en creuser une autre derrière, une autre à côté, une autre au-dessus ou au-dessous, et de les relier par une galerie, un escalier ou une porte ; et à partir de chaque salle, on pouvait installer une structure d'habitat identique, soit par derrière, soit dans une autre direction. »

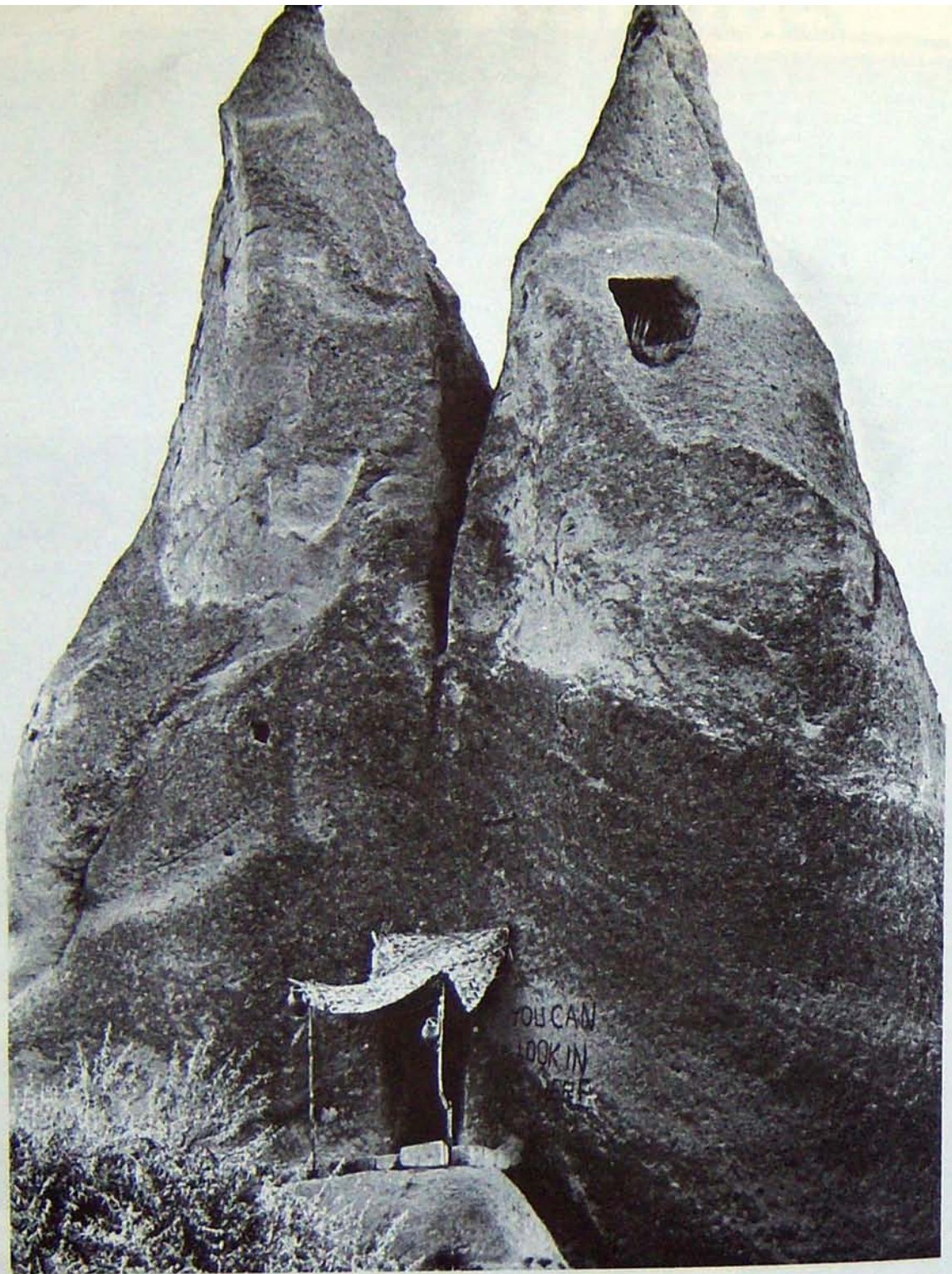


CAVERNES DE MASSAFRA



CROQUIS D'UN HABITAT NEOLITHIQUE : PARTIES SUPERIEURE ET INFÉRIEURE





Les cônes de Cappadoce

Les photos qui suivent ont été prises par P. Olivier et Herbert A. Feuerlicht dans l'extraordinaire région de Cappadoce, en Turquie. Chacun d'entre eux avait trouvé cette région par hasard en 1972. Paul Oliver est l'éditeur de « Habitat et Société », de « Habitats africains » et de « Habitat, signes et symboles ». Herbert A. Feuerlicht est sculpteur et photographe ; les paragraphes en italiques sont de lui.

A environ 400 kilomètres au S-E d'Ankara, en Anatolie centrale, s'étend la mystérieuse région de Cappadoce, près des villages de Nevsehir et de Kay-

seri. Le paysage fait un peu penser au canyon de Bryce, travaillé par l'érosion, mais en plus gigantesque, avec une multitude de petits cônes criblés de trous et de grottes. Ces habitations troglodytes sont l'œuvre de l'homme qui les creusa dans la roche érodée pour en faire des églises, des monastères, des entrepôts à grain, des écuries et des fermes. C'est un paysage des plus étranges, unique au monde, qui fut creusé sous le niveau du sol, taillé dans la pierre, travaillé et évidé par des générations et des générations pendant près de deux mille ans.

C'est la composition de la roche qui rendit ce travail possible : c'est un tuff, une poussière compacte d'origine volcanique, qui retomba dans cette région à la suite des éruptions du volcan d'Erciyes. Ce type de roche est facile à travailler, et les surfaces qui sont découvertes durcissent dès qu'elles sont exposées à l'air libre. Ce facteur géologique permet aux tailleurs de maisons de réaliser des habitats résistants, et qui durent longtemps. De par leur nature même, ils sont parfaitement intégrés dans le paysage. Kemal et Zehnep sont un couple de paysans turcs typiques, gênés par la pré-



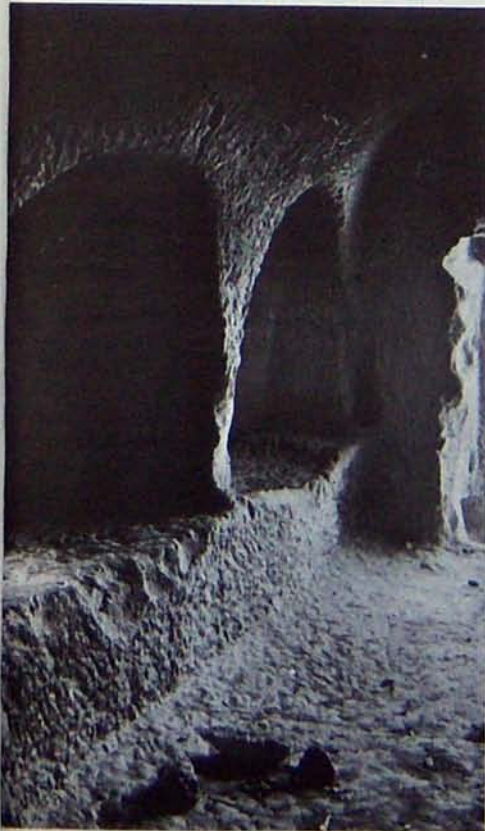
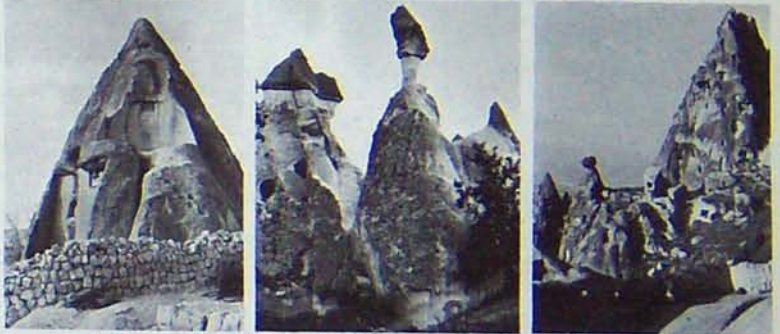
LA CUISINE DE ZEHNEP : POELE À BOIS MAIS ELECTRICITE POUR LA LUMIERE.



LES AMPHORES ET LES PICHETS LONGENT LES MURS D'UNE RÉSERVE



LA BASE DU CONE DE LA PHOTO CENTRALE A ETE ERODE PAR LES CRUES PRINTANIERES. PIERRE DU SOMMET SOMBRE ET DURE, ASSISE MEDIANE TENDRE, BASE PLUS ROBUSTE.

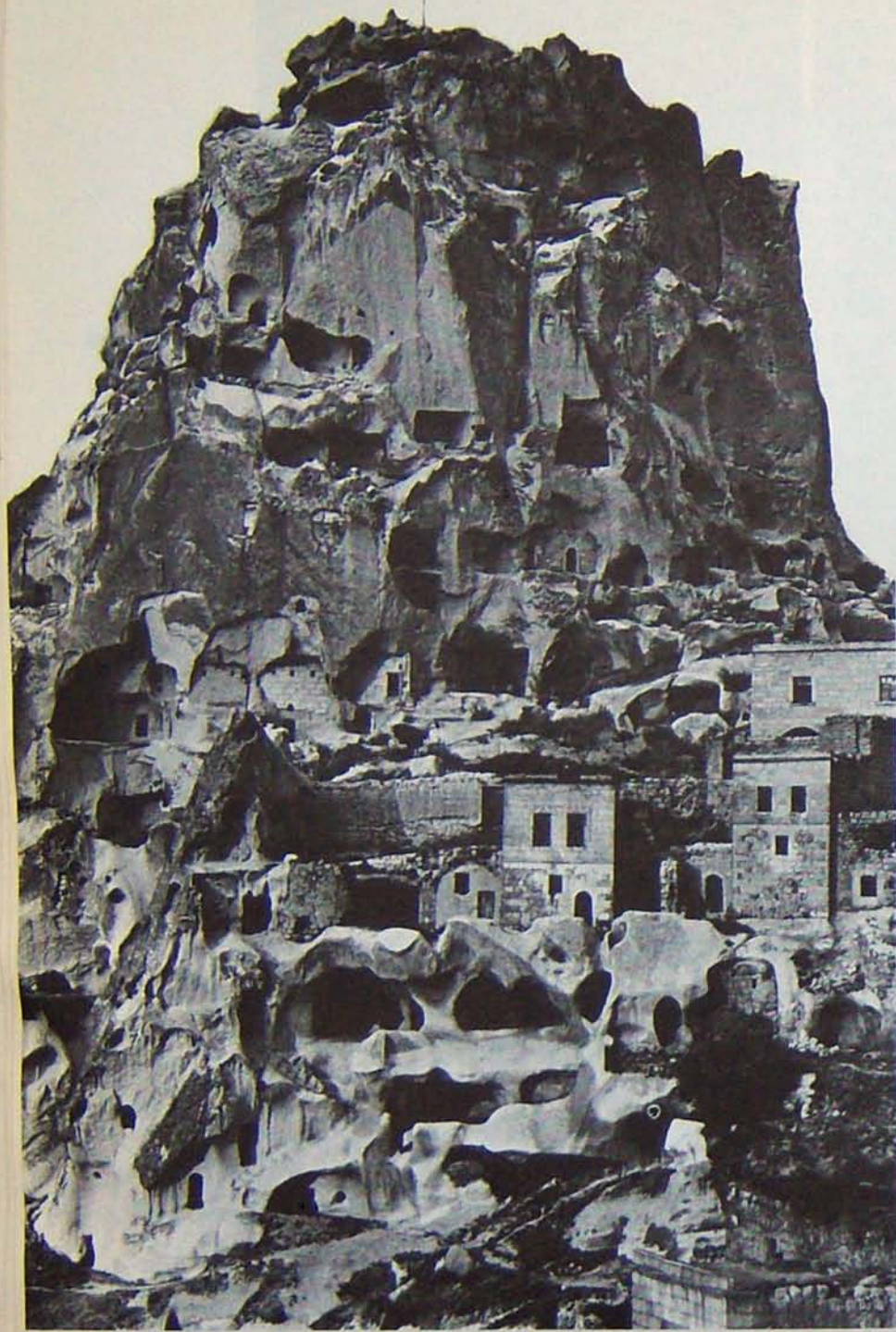


INTERIEUR D'UNE PRISON ANCIENNE; CHAQUE CELLULE EST SCULPTÉE SEPARÉMENT DANS LA PIERRE.

sence d'appareils photos; ils ont taillé la plus grande partie de leur ferme. On leur donnerait une soixantaine d'années, mais ils sont probablement plus jeunes: les rigueurs du travail d'une terre semi-désertique, souvent glaciale et balayée par les vents, se reflètent dans leurs visages sombres et ridés. Ils tiennent une petite exploitation d'un peu plus d'un hectare; ils possèdent une vache, quelques chèvres et quelques poulets; ils font aussi un peu de culture: des arbres fruitiers, des légumes et des céréales. Le peu de surplus qu'ils peuvent vendre après les récoltes leur permet d'acheter des produits quand ils vont à la ville, à Urgup ou à Augula. A la fin de sa journée de travail, il reste un peu de temps à Kemal pour continuer de creuser à petits coups de pioche une nouvelle pièce. Kemal possède deux cônes, fragments d'un héritage familial; il habite dans l'un d'eux, et se sert de l'autre comme entrepôt à grains et comme pigeonnier, celui-ci lui donnant de quoi enrichir son sol. Kemal aime l'ordre et la propreté: il a essayé de faire de son habitation troglodyte une maison plus conventionnelle en peignant la partie inférieure du cône au blanc de chaux. A l'intérieur, les murs de tuff chaulés ont été arrangés avec goût pour faire de la pièce principale une chambre qui sert aussi à recevoir les invités; ceux de la cuisine, et de la remise ont été laissés à l'état brut, faisant ressortir le gris naturel du tuff. Zehnep est très fière de sa salle-cham-

bre à coucher, décorée de couvertures tissées dans la région. Sous la baie vitrée, et les tentures aux motifs tissés, on peut s'asseoir sur un sofa posé sur le sol qui fait la longueur de la pièce et qui est recouvert de coussins brodés disposés avec ordre et symétrie. Travaillant le tuff avec soin, à l'aide d'un outil qui ressemble à une herminette, se représentant mentalement l'emplacement des escaliers, Kemal vient de terminer une nouvelle pièce, reliée par un escalier à une chambre située au-dessus; ce travail, effectué pendant ses moments de liberté, lui a pris trois ans. Cette pièce sert d'atelier pour tisser les étoffes, et pour trier les fruits, mais il a mis en place un balcon en fer forgé pour que lui et sa femme, Zehnep, puissent profiter de la vue. Dans une niche située sur un flanc à pic du cône adjacent, il a monté un mur en face d'une grotte, qui lui sert de pigeonnier. Les loges des pigeons sont aussi creusées dans le tuff; pour récupérer le guano, il détruit le mur si besoin est, la pierre s'écroulant parfois toute seule. Auquel cas il utilise les bris de tuff pour construire un mur d'enceinte autour de ses lopins de terre. Rien ne se perd dans cette économie primitive.

Les habitants de cette région sont très accueillants et très hospitaliers. Cette tradition d'hospitalité, qu'on retrouve un peu partout dans les Balkans, s'est maintenue depuis des temps reculés, malgré le peu



de justice que lui rend une fraction de la génération des « barbus chevelus ». On ne demandera jamais à un invité de s'en aller; on préfère attendre qu'il comprenne ce qu'il convient de faire...

L'eau est un grave problème pour ces populations: le sol a beau être très fertile, ils n'ont pas de système de canalisation, que ce soit pour approvisionner les champs ou les habitations. Ils sont contraints de la transporter dans des cruches qu'ils portent à dos d'âne, ou sur une armature en bois posée sur leur dos pour ceux qui sont trop pauvres pour posséder du bétail. L'eau est une substance précieuse: au printemps, les inondations détruisent le sol et balayant le sol, mais pendant la sécheresse de l'été, on doit faire preuve de zèle pour en trouver et on est contraint de la rationner.

A Ortahisar, nous avons rendu visite à une famille qui nous reçut dans la salle d'invités. Les bibelots, les bijoux, la vaisselle et la verrerie étaient disposés dans deux meubles vitrés; le reste de l'espace mural était occupé par une rangée de sièges, un peu comme des bancs ou des couches, mais faits en briques d'argile ou d'un quelconque matériau du genre, enduit et chaulé. Le tout était recouvert d'un ensemble de couvertures qui se recouvraient et se chevauchaient pour retomber sur le sol. Quelques coussins étaient posés ça et là près du mur pour qu'on puisse s'y adosser. On ôte ses chaussures à l'entrée et on les laisse dehors.

Le sol de la pièce, en terre battue, était recouvert d'une multitude de couvertures. Peu de temps après notre arrivée, on posa sur une petite table basse le plateau de fruits (abricots, pastèque, et de toutes petites poires), de grosses portions de fromage de chèvre et des tranches d'un pain dense, parsemé de graines de cumin, d'une couleur tirant sur l'orange. Souvent, on sert du thé, ou juste de l'eau, mais rarement du café, du moins pas en Turquie. Jamais un verre de liqueur n'entre dans un intérieur musulman.

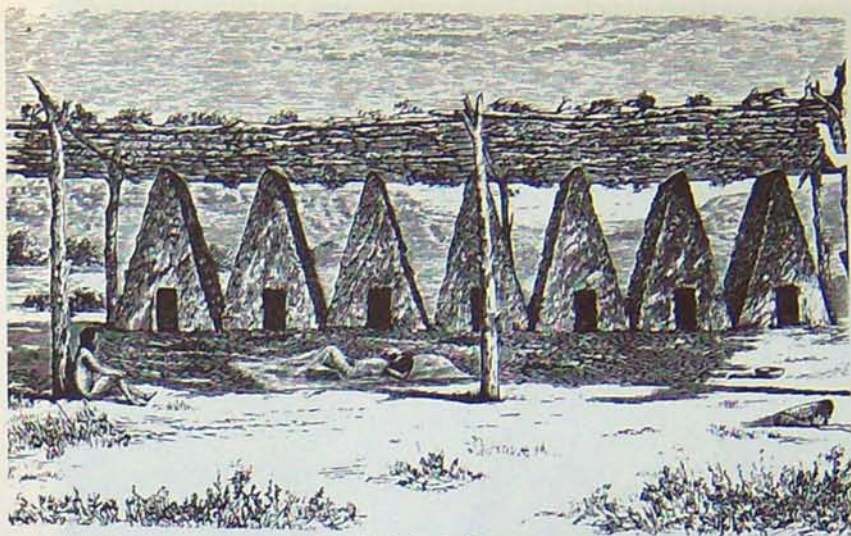
PAUL OLIVER



REBORDS D'ACCÈS AUX LOGEMENTS D'UN CONE



INTERIEUR D'UNE GROTTTE



LOGIS DE YORUTS

... C'est sans doute le feuillage des arbres qui donna l'idée à l'homme d'édifier des huttes pour lesquelles des troncs d'arbre faisaient office de murs et des branches, posées l'une contre l'autre et recouvertes de tourbe, de toit. On trouve encore des huttes de ce

type chez certaines tribus primitives... Les premiers hommes ne pouvaient édifier leur habitat avec autre chose que des matériaux bruts, n'ayant subi aucune transformation : joncs, herbes diverses, feuilles et rameaux. C'est donc à partir de

matériaux flexibles et sans grande solidité qu'ils devaient édifier des abris plus ou moins définitifs et résistants. La méthode utilisée fut le nattage ; cela donnait parfois un toit plat, parfois un toit en voûte, parfois un toit à deux pans inclinés descendant jusqu'au sol.

Au début, ils ont sans doute simplement lié les extrémités des joncs en laissant les racines dans le sol. L'habitat qu'ils se construisaient était parfaitement intégré dans la verdure environnante ; il offrait un maximum de protection et ne nécessitait que peu de changements par la suite.

Déjà 15 000 ans avant J.-C. des bandes nomades de chasseurs, qui vivaient dans l'actuelle Europe, s'étaient rendu compte que la tourbe et la terre étaient de très bons isolants. Ils construisaient donc leur hutte, d'une forme plus ou moins circulaire, en creusant un trou du diamètre de la hutte. La charpente, très rudimentaire, était recouverte de tourbe ; le toit était un assemblage de troncs de jeunes arbres sur lequel reposaient des peaux de bêtes.

Cet habitat primitif, étroit et enfumé, est à l'origine des huttes de terre plus élaborées qu'on retrouve en Europe, en Asie, et en Amérique du Nord.

La voûte gothique

l'habitat africain



HUTTES D'AFRIQUE ORIENTALE



MAISON "BOMBE" MASSA CAMEROUN DU NORD

La tradition veut qu'un homme qui prend femme discute de l'emplacement de son nouvel habitat avec la famille et le Tendaana ; cet emplacement est ensuite délimité sur le sol. Les hommes se chargent de la construction des bâtiments et les femmes qui occupent l'habitat de l'enduit extérieur et de la décoration. Les motifs peints sur les murs sont souvent osés, sans



MOTIFS PEINTS PAR LES FEMMES.

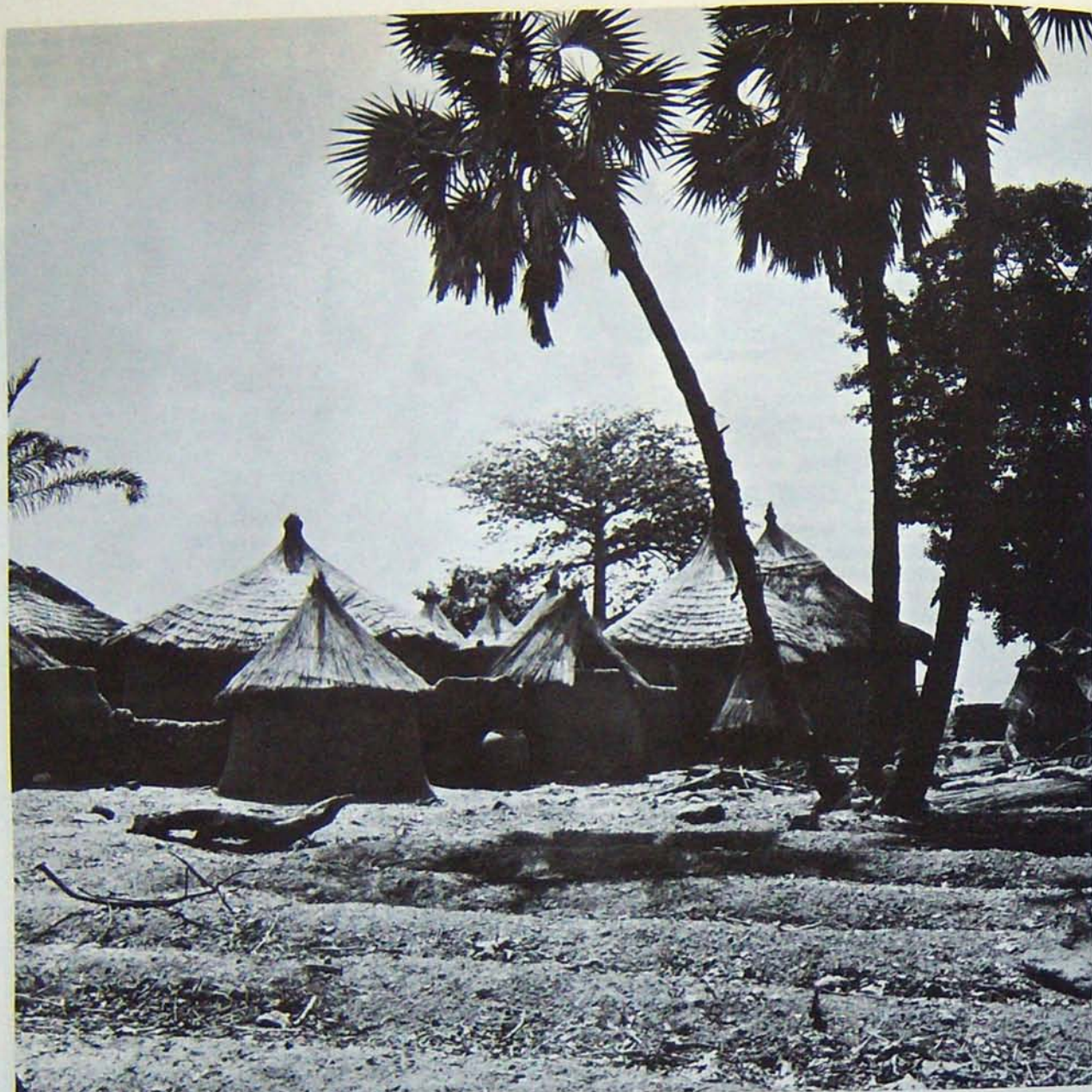
pour cela outrepasser un certain code moral, variant d'une famille à l'autre. Le monde stylistique et physique de chaque femme est ainsi défini à travers l'expression picturale.

Quand le chef du village décide de bâtir une ou deux huttes, on déblaie une quantité suffisante de terre du trou le plus proche, et on le transporte jusqu'à l'emplacement choisi. On met cette terre en tas d'une hauteur de 80-90 cm ; on y ajoute de l'eau et on la foule aux pieds jusqu'à ce qu'elle prenne la consistance du mortier. Ce mortier est ensuite divisé en briques d'une forme conique (un demi ballon de rugby en quelque sorte). Ces briques sécheront au soleil pendant au moins deux semaines. Pendant ce temps, on creuse les fondations de la hutte à environ 50 centimètres de profondeur, c'est-à-dire en-dessous de la couche de terre meuble. On construit ensuite les assises de briques en les enduisant d'une couche de mortier, fait à partir de boue et de fumier de cheval, ou d'herbe hachée menu qu'on additionne au mélange.

Habitats africains

VILLAGE BONGO AU NABOAM





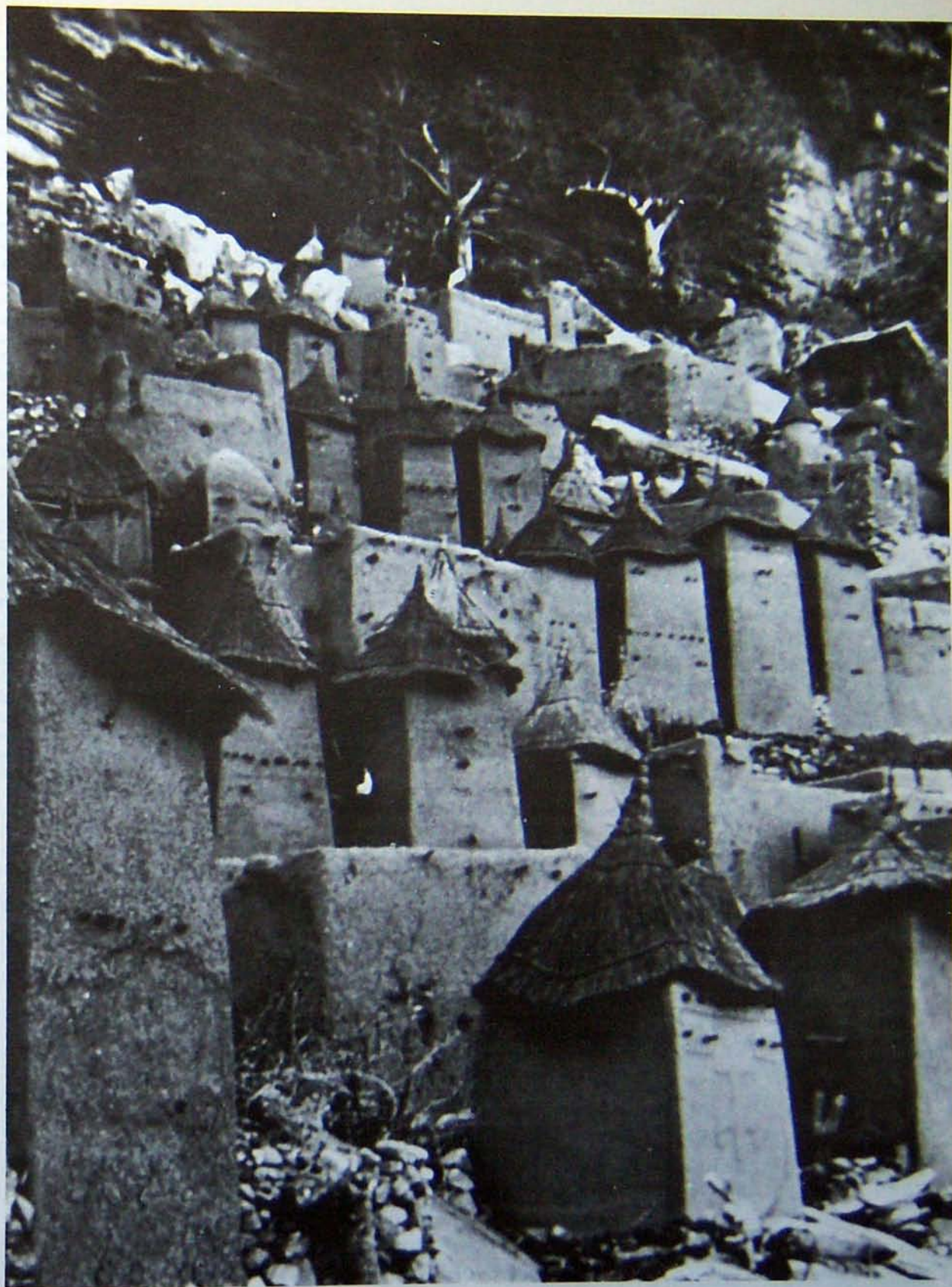
*HABITATIONS RURALES
AU TOGO*



A Ur, la vie ne semble pas avoir évolué depuis 5 000 ans : les mêmes briques de terre sablonneuse, laborieusement façonnées, lentement séchées par ce soleil qui les détruira bientôt ; le même arrangement de l'espace ; la même cour, la même enceinte ; le même contraste entre la

lumière extérieure et l'obscurité intérieure des huttes ; la même fraîcheur qui envahit le corps après la chaleur accablante de l'après-midi ; les mêmes nuits étoilées ; les mêmes craintes sans doute, le même sommeil...

Signification de l'habitat



Dogon

Signification de l'habitat

Aldo Van Eyck

Les femmes Dogon tressent de magnifiques paniers dont elles se servent comme unité de mesure et pour transporter le grain et les oignons sur leur tête. Ce panier est carré à la base, tandis que le haut est circulaire; symboliquement, le panier inversé est la représentation du cosmos; le soleil est rond, les cieux, situés au-dessus, sont carrés.

Les Dogon se sont fait planteurs, car ils

disposaient de peu de pâturages. Ils construisent à même le roc: ainsi, les fondations de leurs huttes sont solides et pas un mètre carré de terre labourable n'est perdu. Ils ne peuvent établir de nouvelles cultures que là où la savane a été défrichée, à moins de transporter la terre dans des paniers, au prix d'un travail pénible, et de la protéger par des enceintes de pierre, car les eaux courantes peuvent l'emporter.

Les croyances des Dogons n'ont rien à voir avec les autres croyances religieuses : leur vie n'est pas basée sur la récompense qu'un éventuel au-delà leur donnera. Ils ne trouvent pas leur séjour sur terre désagréable ; le monde ordonné dans lequel ils vivent leur a appris qu'on est toujours récompensé de sa bonté, et qu'on paie cher ses mauvaises actions, sans pour cela les traîner avec soi après sa mort.

Le paradis des Dogons, l'endroit où les morts résident, ne diffère en rien de leurs terres actuelles. Les villages sont les mêmes que ceux des Dogons en vie : les riches sont riches, les pauvres sont pauvres. Ils vivent avec leur famille, plantent le millet et les oignons ; tout comme pendant leur séjour sur terre. Les arbres désolés de la savane sont les mêmes, bien que les fruits qu'ils donnent soient plus riches en couleurs, et plus lustrés. Les morts peuvent ainsi se rendre compte qu'ils sont bien au paradis, et non sur leurs terres de jeunesse.



TOMBEAU OGOL



Chez les tribus Dogon et Bambara du Mali, chaque objet, comme chaque fait social, est doté d'un pouvoir symbolique ; la civilisation Dogon, bien que relativement pauvre à d'autres points de vue, possède des centaines et des milliers d'éléments symboliques. Les lopins de terre, les compounds, tout leur environnement en fait, reflètent une vision à part de l'arrangement cosmique. Les villages sont construits par paire, symboles du paradis et de la terre ; les champs sont défrichés en spirale car le monde fut créé en spirale.

Pendant la saison sèche de l'année, de mars à juin, ils enduisent leurs habitations d'un mélange d'argile et d'eau pour les rendre imperméables aux premières pluies du mois de juin, quand se tient la grande fête des semailles...

Les tribus Dogon - environ 250 000 personnes - se sont installées dans une région de steppes s'étendant au sud-ouest du méandre de la rivière Niger, près de Tombouctou. Elles sont réparties en 700 villages établis le long du plateau de Bandia-

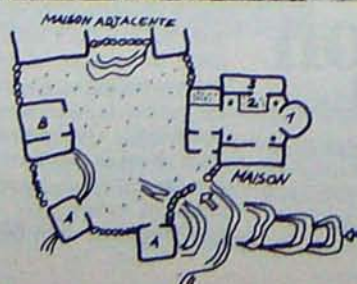
gara, long de 195 kilomètres. On distingue deux types de villages : ceux du plateau édifiés sur des surfaces rocailleuses affleurant entre des champs cultivables ; et ceux édifiés sur des éboulis, au pied d'une falaise, constructions spectaculaires.

Ces hameaux construits collectivement comprennent des maisons principales, des entrepôts à grain, et des cases de moindre importance entourant la cour familiale, reliées entre elles par des murs de pierre. Les murs sont faits de briques de terre séchées, qu'on enduit de torchis. Les cuisines sont circulaires et ont un toit plat reposant sur des piliers de bois et des poutres si nécessaires. Pendant la saison sèche, la famille dort sur le toit, auquel elle accède par une échelle. Les toits des entrepôts aussi sont plats, bien que souvent surmontés d'un toit conique en paille qu'on construit sur le sol, et qu'on fixe ensuite à la case carrée.

Pour une anthropologie de la maison



MAISON DE TYPE BANANI



- A - ENTREPOTS
- B - ENFANTS, ANIMAUX, ENTREPOTS
- 1 - CUISINE
- 2 - LIT
- 3 - ENTREPOTS, PETITS ANIMAUX

Banani

Village Dogon construit contre les falaises Baniagara de Banani. On peut distinguer trois enfants sur un toit plat et un homme en blanc au-dessus d'eux, à gauche. Dans les crevasses naturelles de la falaise, les Dogon ont construit les Tellem, structures où sont renfermées des statuettes en bois qui, aux dires des Dogon, auraient été laissées par les premiers habitants de la région. « Ceux qui étaient ici avant nous » se sont enfuis à l'arrivée des Dogon. Mais leurs descendants mythiques sont toujours considérés comme les propriétaires de droit de cette terre.

Ma maison est mon village, mon village est ma maison. Dans son étude sur le peuple Dogon, Fritz Morgenthaler raconte l'histoire qui lui est arrivée avec Dommo, de Andiombolo; c'est pendant cette expérience qu'il comprit que, pour les Dogon, la maison n'est pas la structure, mais les gens qui y habitent, ce qui explique pourquoi elles ne sont jamais vendues.

« ... Un jour, il prit ma main, et me conduisit au sommet d'un éboulis de rochers, à Andiombolo. Arrivé à l'entrée du village, il s'arrêta et dit: « Voici mon village ». Il cracha, prit à nouveau ma main, et dit: « Je veux te montrer ma maison ».

Dommo emmena Morgenthaler faire le tour du village pendant plus d'une heure, allant d'abord voir le lieu où les anciens tiennent conseil, puis la maison du chef, des prêtres et des anciens de sa famille. Au bout d'un certain temps, Morgenthaler fit mine de rentrer, et Dommo, déçu, lui demanda:

« Ne veux-tu donc pas voir ma maison? Je ne vis pas seulement là où nous étions.

Quand sa femme travaille aux champs, ou qu'elle est malade, et ne peut pas faire à manger, je mange dans la grande maison. Et ici aussi, je suis chez moi ». Nous avons été jusqu'à une petite cour, là où, il y a plus d'heure, Dommo m'avait dit qu'il voulait me montrer sa maison.

Chaque maison, à sa façon, était celle de Dommo; leur promenade les ramena à l'endroit d'où ils étaient partis; ils entrèrent dans la case que Dommo partage

avec sa première femme et leurs enfants. De ce point de vue seul, on peut dire que c'est la maison de Dommo. En ce qui concerne les villages, c'est pareil. Pour chaque individualité, le village est « sa maison », les autres villages étant « son village ».

Le livre « Signification de l'habitat » (voir bibliographie) est en grande partie consacré à la vie et à l'organisation des tribus Dogon.



BANANI, VILLAGE DOGON PRES DE TOMBOUCTOU CONSTRUIT SUR LES EBOULEMENTS DE LA FALAISE



VUE DE BANANI

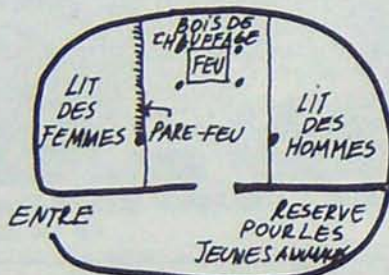
Masai

Se consacrant uniquement à l'élevage, les Masai d'Afrique de l'Est créèrent leurs habitats en fonction de leurs troupeaux : le rôle de la ferme est avant tout d'offrir le maximum de protection. Les jeunes guerriers, « il morani », vivent séparés de leur famille ; leurs cases, des branches plantées dans le sol recouvertes de bouse de vache, ont la forme d'un pain moulu. Ce sont les femmes qui construisent ces cases et qui leur apportent leur nourriture. Les hommes mariés vivent avec leur famille et leur troupeau dans des compounds situés à proximité. Une enceinte d'arbustes épineux (kraal) protège le camp des intrus, surtout des hyènes. Chaque femme possède sa propre case, qu'elle partage avec



ses enfants ; elle y dort et y fait la cuisine. Celle-ci, de même que celle des guerriers, se démonte rapidement ; quand la famille part pour de nouveaux pâturages, elle la transporte à dos de mule.

La fonction principale de ces habitats est la sécurité - l'entrée de la case est basse, et donne sur un couloir en forme de coude, qui ralentit les intrus, hommes ou hyènes. Une panga, machette tranchante, est posée en permanence près du lit fait de branches couvertes de peaux de mouton. Des gourdes pleines de lait ou d'eau sont accrochées près de l'entrée, ainsi que près de la cheminée où on prépare le lait et le sang de vache pour les hommes guerriers, et le millet pour les hommes mariés. Chaque



MAISON MASAI DE TYPE KIKUYA DANS UN VILLAGE. TOIT EN HERBE SUR DES CHASSIS EN FORME DE FLECHE

LES BOUSES DE VACHES FRANCHES CIMENTENT LES COTES D'ENSUITE TOUTE LA PARTIE EXTERIEURE



homme possède sa propre case ; la journée se passe à l'ombre d'un acacia, à boire une sorte d'hydromel et à parler des troupeaux et des pâturages.

Dennis Huckaby - Oakland-Ca.



MAISONS MASAI NON CIMENTÉES A LA BASE ON LES TROUVE SURTOUT DANS LES RÉGIONS LES PLUS CHAUDES

Depuis toujours, les Masai, établis au Kenya et en Tanzanie, sont des éleveurs nomades ; ils ne chassent jamais le gibier. C'est pour cela que les bêtes sauvages abondent sur leurs terres. Du fait de l'ampleur qu'a pris le tourisme ces dernières années, une grande partie de ces terres a été transformée en réserves naturelles, ce qui a entraîné une diminution des pâturages traditionnellement réservés aux troupeaux. Les Masai furent contraints de consacrer une plus grande part de leurs activités à l'agriculture. Dennis Huckaby, qui nous a envoyé ces photos, a passé un certain temps à aider les Masai de la vallée du Rift à édifier des remblais de terre ; il les aide maintenant à construire des habitats solides qui dureront plus longtemps que leurs cases de terre et de bouse de vache.

Ethiopie

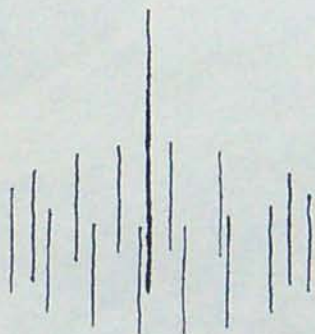
Bien que précaire, le tukul dure longtemps s'il est bien construit. Il y a près de chez moi un tukul magnifique qui a été construit en 1940. L'avantage que présente cet habitat est le coût peu élevé de sa construction : rien que la main-d'œuvre selon l'endroit où on habite.

Avant d'expliquer la construction de cette case, j'aimerais dire quelques mots sur le contexte architectural éthiopien. Quand le roi Menelik fit d'Addis Abeba la capitale de l'Ethiopie, la population se développa rapidement et le déboisement fit des ravages. L'utilisation des arbres pour la construction des maisons et le chauffage dénuda presque entièrement les montagnes. Le roi essaya de remplacer les arbres

d'origine par d'autres espèces. Il choisit l'Eucalyptus bleu d'Australie. Sa croissance est rapide, les vieilles souches redonnent d'autres arbres sans problème, et c'est un bois facile à travailler. On en voit tellement dans le pays qu'on a du mal à s'imaginer qu'ils sont d'une espèce importée d'un autre continent. Aujourd'hui, le bois manque rarement, et les montagnes ne sont jamais pelées. J'ai vu des villes faites uniquement à partir de barils de goudron utilisés dans la construction de routes. Pas très brillant comme résultat, mais c'est un exemple de recyclage de matériaux intéressant.

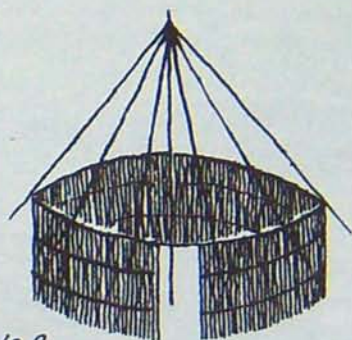
Chink Battle HQ Maag, Ethiopie

Le tukul qu'on trouve sur les hauts plateaux d'Ethiopie est une case nécessitant des techniques de construction à la portée de tout le monde et des matériaux naturels.



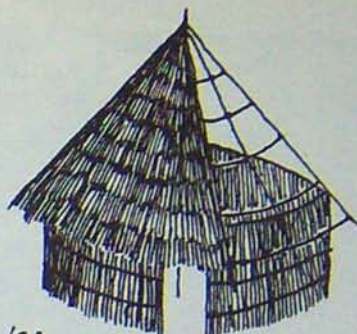
N°1

On trace d'abord sur l'emplacement choisi un cercle d'un diamètre de 2,70 à 6 mètres. Puis, en suivant le tracé de ce cercle, on plante des pieux (faits en eucalyptus) à intervalle d'environ 1 mètre. Les pieux devant atteindre 2 mètres à 2,50 m de hauteur à partir du sol, on doit les choisir suffisamment longs. Une fois le cercle terminé, on peut mettre en place le pilier central, dont la hauteur doit donner au toit un angle d'au moins 50°.



N°2

Puis vient la mise en place des murs, faits de perches verticales plantées les unes à côté des autres. Pour faire le toit, on pose d'abord des perches d'appui, qu'on fixe à l'aide d'une corde au pilier central, à 30 centimètres du sommet, ainsi qu'au rebord du mur (on les fait dépasser d'environ 60 centimètres du bord pour empêcher la pluie d'atteindre le mur). Il est plus pratique d'utiliser du bois vert, surtout si on doit arquer les perches. Si on veut se construire une véranda, il suffit de laisser dépasser les perches d'une plus grande longueur.



N°3

Un plus grand nombre de perches d'appui est en place. C'est le moment de recouvrir cette charpente grossière. Le matériau utilisé est le sumbalit, sorte d'herbe ressemblant à de la paille, suivant la même disposition que pour le chaume : de haut en bas, soigneusement fait, ce travail assurera un toit de qualité. Le sommet du pilier central est coiffé d'un récipient en terre (sa fonction, décorative bien sûr, est aussi d'écarter les eaux de pluie du centre du toit).



N°4

On recouvre ensuite le mur d'un enduit de paille et de boue. Une fois ce travail fini, on construit une porte et on la met en place. Puis on fait deux ouvertures dans le mur, pour que la lumière du soleil puisse pénétrer à l'intérieur.

Kabre

Village Kabre près de Lama Kara au Togo. Les Kabre sont des fermiers réputés pour la qualité de leurs cultures en terrasses ; ils utilisent le compost et pratiquent la rotation des semis ainsi que l'union de diverses plantes, ce qui entretient la fertilité du sol.



N°5

Les travaux extérieurs sont terminés. On se consacre alors à l'aménagement intérieur, déterminé par des impératifs utilitaires : la case peut servir de maison d'habitation, de cuisine, d'étable, ou d'entrepôt. Souvent, elle remplit les quatre fonctions à la fois, ce qui nécessite la mise en place de cloisons intérieures.

Huttes de l'âge de fer



ANCIENNE CUISINE D'ÉTÉ
LATVIAN "SLIETENIS"
MUSEE ETHNOGRAPHIQUE
LATVIAN, RIGA, URSS.



REPLIQUE D'UNE
HUTTE DE L'ÂGE
DE FER
MUSEE D'AVONCROFT

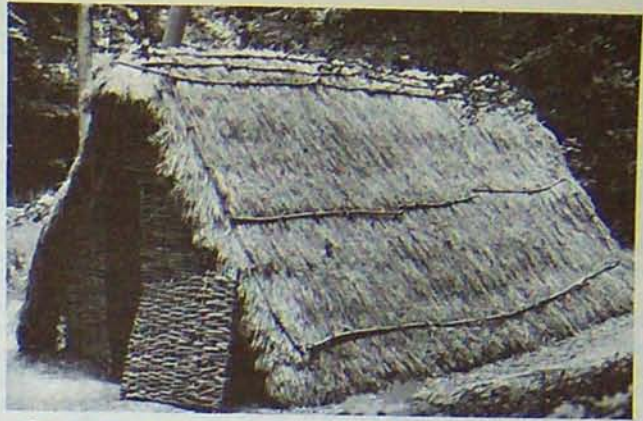
Reconstitution approximative d'une hutte utilisée pendant l'âge de fer dans l'actuelle Angleterre - « Musée de l'habitat », Worcestershire.

Des fouilles effectuées en 1959 mirent à jour un mur circulaire de plus d'un mètre d'épaisseur, et de dix mètres de diamètre; apparemment, l'ensemble reposait sur un pilier central; l'inclinaison choisie pour le toit (45°) avait pour but le bon écoulement des eaux de pluie.

Pendant la reconstitution de cette hutte, on se rendit compte de deux impératifs de construction :

- pour éviter que les chevrons du toit ne travaillent sur le mur (construit sans mortier ni ciment), il faut qu'ils reposent sur des sablières fixées à l'intérieur du mur de pierre;

- il est d'autre part nécessaire de fixer une solive circulaire au sommet du toit, et d'y ligaturer les chevrons à l'aide de lanières de cuir pour rendre l'ensemble solidaire. Après avoir mis la charpente en place, on fixa aux chevrons des branches qu'on recouvrit de foin, puis de chaume...



RECONSTITUTION THEORIQUE
D'UNE HUTTE DE TISSERANDS
ANGLO-SAXON.
MUSEE EN PLEIN AIR DE WEALD

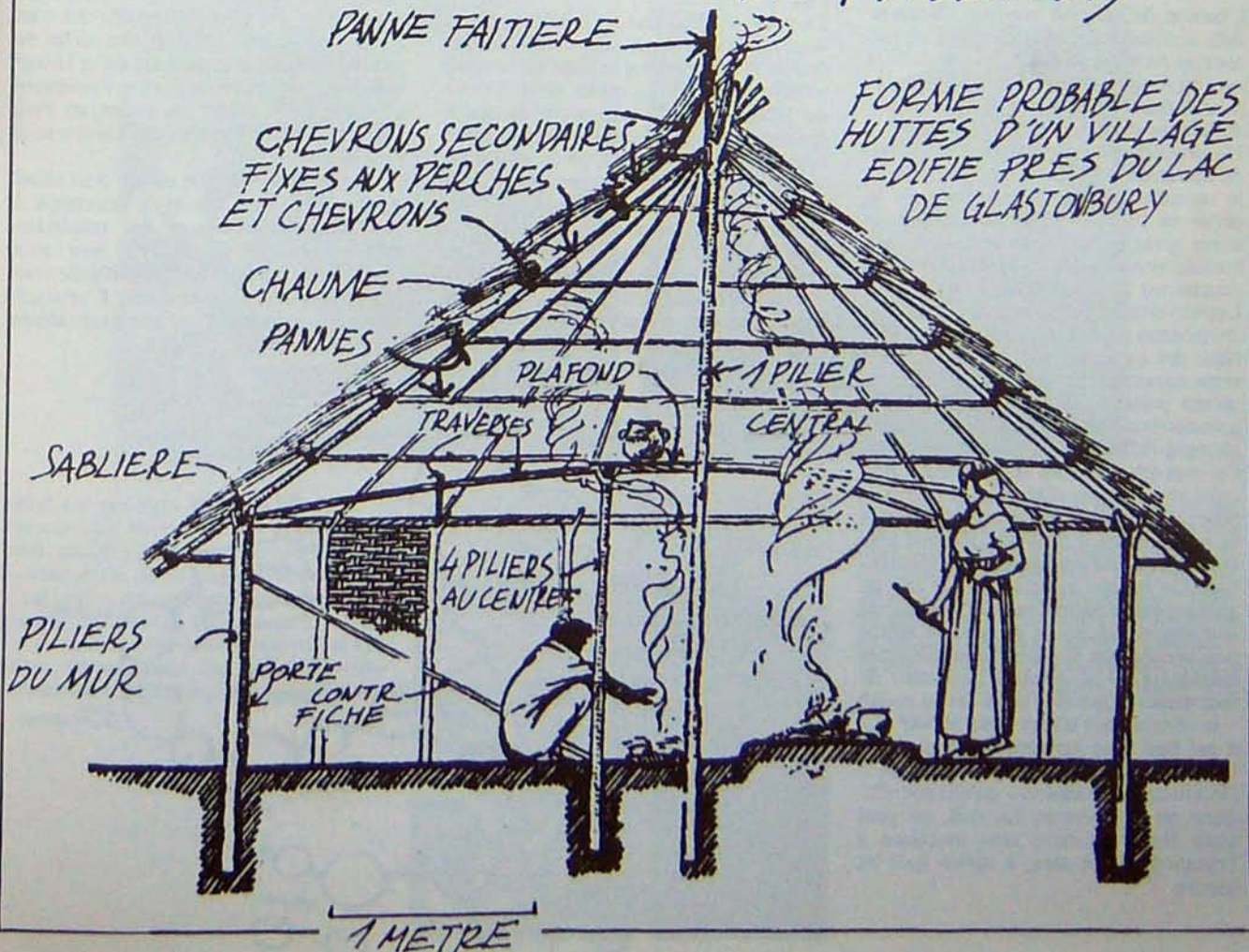
Hutte de tourbe utilisée autrefois par une famille de charbonniers - exposée au Musée de plein air de Weald - Sussex, Angleterre.

La reconstitution de cette hutte fut assez simple : on éleva une charpente faite de perches de bois sur laquelle on étendit des sacs qu'on recouvrit ensuite d'une armature de branches, puis d'un tapis de feuilles, l'ensemble étant protégé de plusieurs

couches de tourbe.

C'est dans des huttes de ce type qu'habitaient les charbonniers d'autrefois. Celle-ci fut reconstruite suivant les conseils de Mme Arthur Langridge, dont la famille exerça le métier de charbonnier jusqu'en 1940. Brûler le charbon de bois est un des plus vieux métiers du monde (en l'an 4000 A.-C., il y avait des charbonniers en Afrique centrale).

VUE EN COUPE D'UNE HUTTE KIKUYU (AFRIQUE DE L'EST)



Togo : chaume ou tôle ondulée ?

Pendant trois ans et demi, Kelly Jon Morris a travaillé comme ouvrier du bâtiment en Afrique. Voici ce qu'il a retiré de cette expérience :

... Il est intéressant de comparer les deux technologies utilisées à Niamtougou (Togo) : celle de l'homme blanc et celle des indigènes...

Pour cela, je me suis amusé à comparer les deux maisons où j'ai vécu pendant mon séjour là-bas. Toutes les deux résultaient d'un mariage entre des techniques de construction africaine et européenne. Mais, si la première union fut heureuse, la seconde aboutit au divorce.

Avant de comparer les deux constructions, essayons de comprendre les méthodes de construction traditionnelle utilisées par les Lasso de Niamtougou.



LA MAISON CIRCULAIRE DE BASE

L'habitat de base est une case circulaire faite de murs de terre surmontés d'un toit conique en chaume. Cette case est la plupart du temps édifée à même le sol, parfois sur des fondations peu profondes faites de latérite et d'un enduit de boue.

Un premier groupe d'hommes se charge de retourner le sol de latérite ; un second le travaille à l'aide de binettes, puis le divise en boules à l'intention d'un troisième groupe qui écrase et malaxe ces boules, avant de les étaler couche après couche sur un cercle tracé à l'avance.

Les ouvertures de porte sont faites à 30 centimètres au-dessus du sol, pour se protéger des eaux de pluie et autres agressions naturelles. On ne fixe des linteaux qu'aux portes et fenêtres qui sont assez grandes (une branche d'arbre fait tout simplement l'affaire).

On reproche souvent aux habitats africains leur manque d'aération et de circulation d'air, dû à la petite taille des portes et fenêtres ; on a d'ailleurs souvent vite fait d'y voir une des causes de la tuberculose. Ce tableau attristant est le fait de gens vivant en permanence à l'intérieur de leur maison, et qui ne se rendent même pas compte que la plupart des indigènes (paysans à 90 %) vivent à l'extérieur de leur maison. Quand le soleil est au zénith - la température atteint alors 58°-60° C - il est bien plus agréable de s'installer à l'ombre d'un manguié que de rester à l'intérieur de sa maison - qu'elle soit africaine ou européenne. La nuit, on peut aussi étaler sa natte sans problème à l'extérieur de la case, à moins qu'il ne pleuve.

L'armature de base du toit conique est un assemblage de trois branches dont les extrémités sont liées par une corde tressée sur place. Cette armature est ensuite complétée par d'autres branches fixées verticalement et des tiges de millet et de sorgo fixées horizontalement.



Pendant cette opération, on apporte des bottes de paille sur l'emplacement choisi.

La paille a été coupée au préalable à une longueur de 2 mètres. On défait chaque botte sur le sol, et les anciens de la tribu passent une corde au milieu de la couche de paille, formant une sorte de natte épaisse, déliée, mais resserée au milieu. On roule ensuite cette natte, on la dresse en veillant à ce que les extrémités du bas soient régulières, et on la hisse sur le toit. Puis, on la déploie et on la fixe à l'armature en partant du bas ; une poterie vient enfin coiffer le sommet du toit. Ce toit conique recouvre ainsi une surface suffisante sans être embarrassée des liens et des entretoises exigés par une charpente,

une maison aux murs relativement courts peut ainsi être surmontée d'un toit assez large.

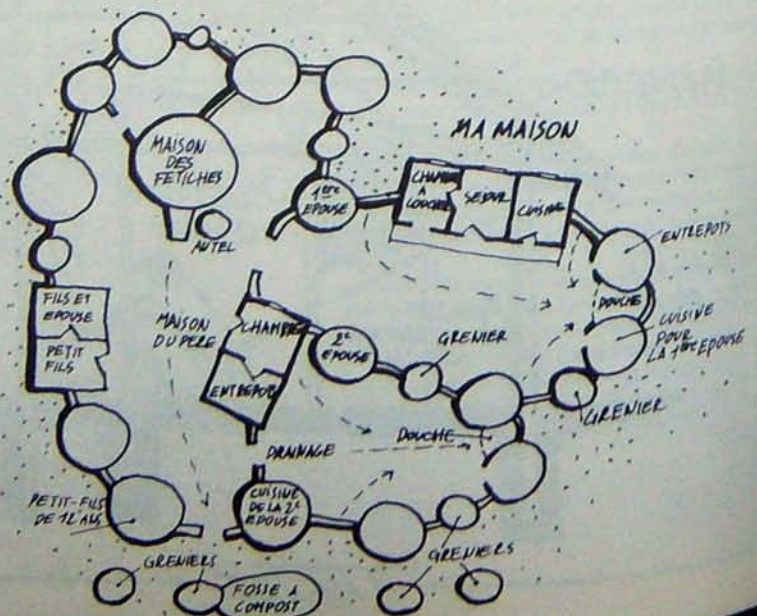
La pente du toit permet un écoulement rapide des eaux de pluie ; l'eau n'imprègne pas la couverture de chaume, ce qui évite un alourdissement et un pourrissement du toit (on change le chaume une fois tous les deux ans ; inutile de préciser que ce matériau abonde en cette région du globe). En bref, l'habitat Lasso est simple, économique, confortable, et peut s'adapter à n'importe quel environnement.

Ma première maison était typiquement européenne (de par les matériaux utilisés comme de par la conception) : rectangulaire, dotée d'une véranda spacieuse, et surmontée d'un toit en V fait de tôle ondulée. Pour le sol, on avait d'abord tassé la terre, avant de la recouvrir d'une fine couche de ciment.

La vie dans cette maison était très pénible, surtout à cause du toit. Dans les pays tropicaux, pendant la saison sèche, la température atteint 65° ; dans de pareilles conditions, la tôle ondulée fait de la maison une véritable étuve ; on eut beau ajouter un faux plafond, ça ne changea pas grand chose. Pendant la saison des pluies, le martèlement de la pluie sur la tôle faisait un bruit d'enfer : impossible de continuer une conversation ou d'écouter la radio, même à fort volume.

Quand aux tuiles, je n'ai jamais entendu parler d'un toit en tôle ondulée qui n'en ait au moins une. De plus, ces sortes de toit ont la mauvaise habitude de se laisser emporter par les vents forts qui se lèvent au début de la saison des pluies, en avril et en mai (ça n'arrive bien sûr pas aux toits en chaume !).

La deuxième habitation où je vécus alliait des matériaux et un style européen à l'ingéniosité indigène et des matériaux locaux : elle se révéla être bien plus confortable et adaptée à la région (elle était aussi bien moins coûteuse). L'arrangement du compound où elle était située était le suivant :

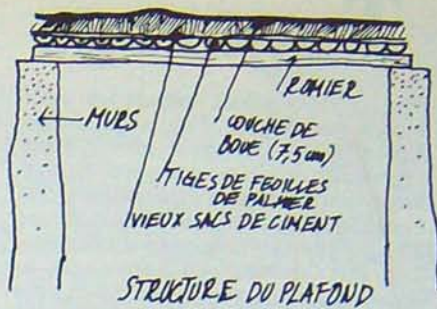


La maison de forme rectangulaire, au toit de chaume, comprenait trois pièces ; suivant la technique locale, les fondations, peu profondes, étaient faites à partir de latérite et d'un enduit de boue. Les murs aussi étaient en briques de latérite séchées au soleil, puis recouvertes d'un enduit de latérite et de sable fin, et d'une couche finale de goudron, de houille et de chaux (matériaux aisément disponibles sur place et bon marché).

Le toit était couvert de chaume, grosso modo suivant la technique locale, avec en plus une poutre faîtière modifiant la charpente, ce qui donnait une sorte de toit en V. Magnifique, ce toit de chaume, idéal pour garder un endroit frais et sec. Son seul inconvénient, mis à part sa grande inflammabilité, est qu'il doit être changé tous les deux ans.

Je voudrais maintenant parler de deux traits particuliers à cette maison, qui sont d'un grand intérêt.

Le premier est le faux plafond servant à garder la maison fraîche pendant la journée et chaude pendant la nuit (il rend la température très supportable pendant les nuits tièdes de la saison des pluies ; pendant les nuits très chaudes de la saison sèche, il est préférable de dormir dehors). Pour faire ce plafond, on relie d'abord les deux murs par des planches de romier (espèce de palmier qu'on trouve en abondance). On recouvre ces planches de tiges de feuilles de palmier, perpendiculairement au sens des planches. Puis on déchire de vieux sacs de ciment qu'on



contraste avec la médiocrité de celui de ma première maison (il y avait des flaques d'eau en permanence sur la véranda ; des ruisselets d'eau s'infiltraient souvent sous la porte d'entrée de la salle à manger). Le compound où se trouvait l'autre maison



était en pente douce ; le sol était en terre battue. Quand la saison sèche arrivait, on voyait se former des collectifs de travail : les femmes des alentours aidaient à tour de rôle à défoncer et à retasser la terre ; pendant que les hommes se chargeaient de la construction des habitats. Une fois, assoupi sous le porche de ma demeure, je fus réveillé à 4 heures du matin par quinze paires de mains qui frappaient et tassaient le sol près de moi au rythme d'un chant de travail. Une fois la terre tassée, les femmes l'égalisent avec soin ; puis, elles creusent une rigole aux angles de murs. Le sol, en pente douce, est nivelé de telle sorte que l'eau s'écoule vers le milieu du sol, puis vers les angles de murs où les rigoles permettent un bon écoulement. Il n'y a jamais une seule flaque après un orage. Enfin, elles répandent sur le sol une substance oléagineuse rouge venant du fruit du merre, ce qui a pour effet de durcir encore plus la terre. Quand ces opérations sont terminées, on a un sol parfaitement régulier, facile à nettoyer.

(A titre indicatif, je mentionnerai une autre méthode utilisée par les indigènes pour durcir le sol et les murs. Les Lasso boivent une boisson légèrement alcoolisée faite à base de millet (le dam) ; au fond de la gourde de dam, se forme un dépôt de farine de millet ; quand on finit une de ces gourdes, on récupère ce dépôt pâteux et l'on l'étale sur les murs, où il séchera au soleil : un moyen très efficace de durcir un mur ou un sol pour une somme modique).



étend sur ces tiges en veillant à ce qu'ils chevauchent les bords. On enduit enfin cette surface d'une couche de boue de 3 centimètres qu'on laisse sécher au soleil. C'est tout ; c'est très simple et très efficace comme système de climatisation.

Le deuxième trait intéressant est le système d'écoulement des eaux du compound. Ce système, parfaitement au point,



Ces trois ans passés en Afrique m'ont convaincu d'une chose : les matériaux dits modernes (ciment, tôle ondulée, clous) ne contribuent que rarement à élever des habitats dignes de ce nom. Le seul véritable habitat en Afrique, c'est l'habitat naturel, celui qu'on a bâti à partir de matériaux locaux, celui qui rend la vie plus facile.

Kelly Jon Morris. Durham N.C.

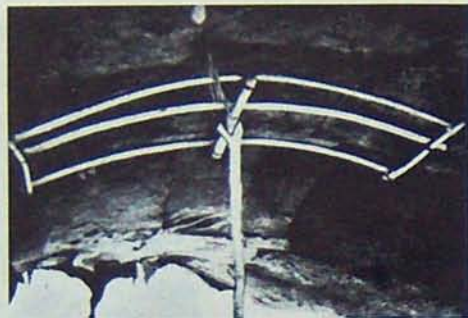
Touaregs

La plupart des Touaregs du Ahagar accordent beaucoup d'importance à leurs tentes. Ils tiennent à ce qu'elles soient richement décorées ; quand les femmes préparent une tente pour un couple nouvellement marié, les peaux qu'elles tannent se doivent d'être magnifiques. Ce sens de l'esthétique semble être limité à cette tribu, comme le montrent les autres types d'habitat utilisés chez les Touaregs, y compris les assemblages de nattes. Je pense que l'amour du beau est la principale raison qu'ils ont d'utiliser de telles tentes, car un autre type d'habitat serait souvent plus pratique. Par ailleurs, chez les Touaregs du Nord, ces tentes jouent un grand rôle

dans la cérémonie du mariage (qui se dit « chen » en touareg, c'est-à-dire tente). Les tentes en peau comme celles en nattes offrent autant d'avantages que d'inconvénients. Au plus chaud de la saison sèche, l'assemblage de nattes est de loin le type d'habitat le plus pratique : en effet les nattes n'emmagasinent pratiquement pas de chaleur. Pendant la saison des pluies, c'est le contraire : c'est la tente en peaux qui est la plus pratique. La pluie tombe parfois avec une telle violence et si abondamment qu'elle traverse le nattage ; même quand celui-ci résiste, il faut absolument l'ôter de son armature après une averse pour le mettre à sécher au soleil. D'autre part,

l'assemblage de nattes est plus long à réaliser que la tente en peaux. La marche à suivre pour dresser la tente est presque toujours celle décrite ci-dessous ; bien que certaines femmes suivent parfois un ordre différent. Elles sont incapables de mesurer les distances, mais c'est un travail qui leur semble très facile. Je n'ai pu évaluer le temps qu'il faut à une ou deux femmes pour monter une tente en nattes, car elles sont toujours interrompues dans leur travail par les pleurs de leurs bébés, par des visiteurs venant d'autres camps... Je pense qu'une femme peut dresser une tente de ce type en une demi-heure environ...

LA TENTE EN PEAU.
LES MATS SCULPTÉS
QUI REPOSENT SUR
LE CADRE CONSTITUENT
LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS
D'UN ÉTROIT SUPPORT
EN BOIS.



ENTRETOISE DE LA
TENTE B2 67
TOUAREGS AHAGGA
DE TAMESNA
TRIBU IREGEMATEA



CHAMEAU DE SELLE AHAGGAR



SAC DE CUIR DES MEHARISTES



ENFANT DE LA CLASSE NOBLE

Montage d'une tente en nattes



Tout d'abord, on pose le lit en bois (tedabut) sur la surface qu'on vient de déblayer. Les poteaux en fourche terminale qui soutiennent les ballots et les multiples sacs de voyage en peau, de même que les trois arceaux en bois (connus sous le nom de tekkekewat et de t'illisawin) sont enfoncés dans le sol. On prend soin de recouvrir provisoirement de nattes les ballots et les sacs en peau finement décorés pour éviter que le soleil ne fasse passer leurs couleurs.



Puis on enroule une longue corde autour de la voûte de départ. Les baguettes de bois effilées qui complètent la voûte dans le sens longitudinal sont retenues dans des boucles formées par cette corde. Les extrémités les plus larges sont attachées aux traverses, puis les bouts effilés sont fixés les uns aux autres.

On attache les arceaux les uns aux autres. Sur la largeur de la tente, deux traverses (isgar) sont fixées à des branches plantées dans le sol (tigitewin). On choisit les branches qui serviront à barer de traverse en s'arrangeant pour pouvoir sculpter une boule au milieu.



On peut maintenant recouvrir cette structure avec les nattes. La couverture intérieure consiste en deux nattes rectangulaires faites en paille (appelées iwerweren).



Elle est recouverte à son tour de nattes ovales (isfal) retenues sur la voûte par un ensemble de cordages et de longues nattes (asalemamas) faisant office de murs attachés à la structure en bois; toutes ces nattes sont faites à partir de feuilles de palmier.



On démonte la tente pour aller la remonter dans un autre endroit. La femme qu'on voit à l'intérieur de la structure défait les boucles retenant les demi-arceaux fixés aux grands arceaux centraux. Cette tente, de même que celle au-dessus, appartient aux Imezzuregs, tribu vivant dans l'Ayr du Sud, près d'Agadès.

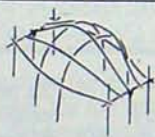
B.1.a.



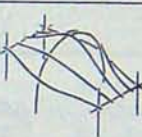
B.1.b.



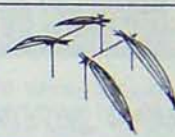
B.1.c.



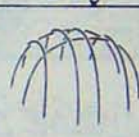
B.1.e.



B.1.f.



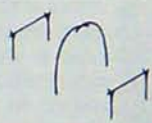
B.1.g.



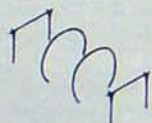
B.2.a.2.



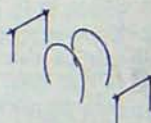
B.2.a.3.



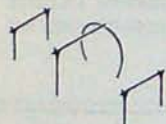
B.2.a.4.



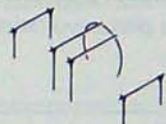
B.2.a.5.



B.2.a.6.



B.2.a.7.



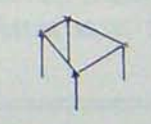
B.2.b.1.



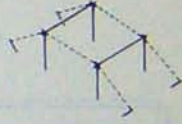
B.2.b.3.



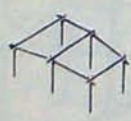
B.2.c.1.



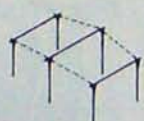
B.2.d.



B.2.e.



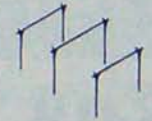
B.2.f.1.



B.2.f.2.



B.2.f.3.



B.2.f.4.



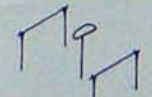
B.2.f.5.



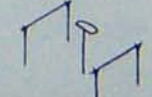
B.2.g.1.



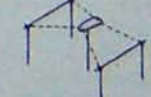
B.2.g.2.



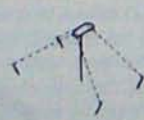
B.2.g.3.



B.2.g.4.



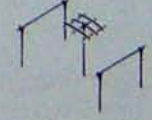
B.2.g.5.



B.2.g.6.



B.2.g.7.



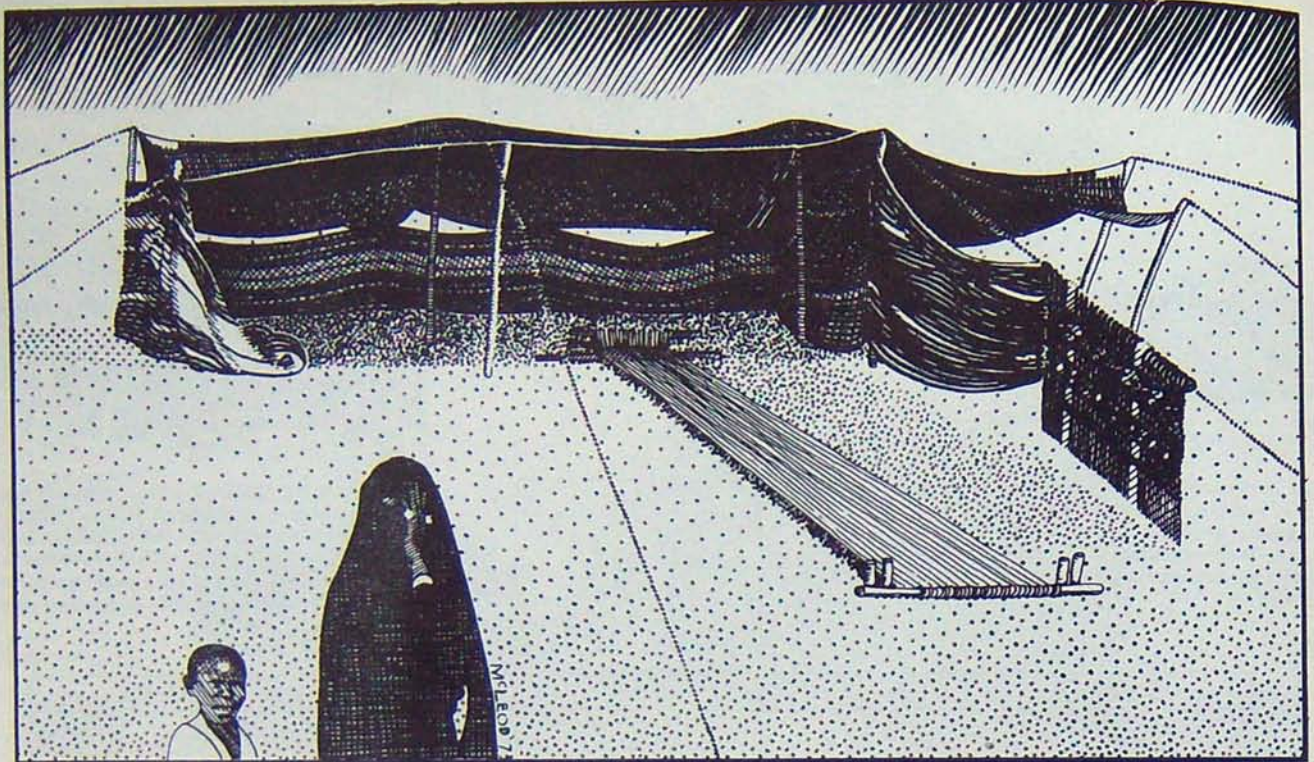
B.2.g.8.



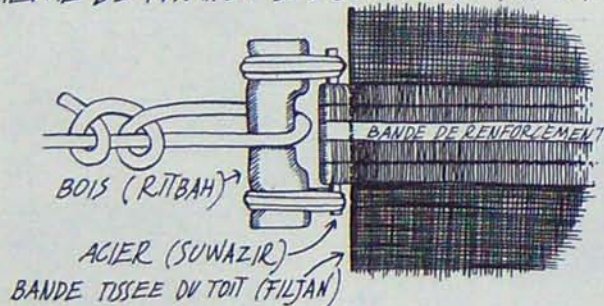
PRINCIPAUX TYPES DE TENTES TOUAREG, EN NATTES (2 RANGS DU HAUT) ET DE TENTES EN PEAU

Bedouin... la tente noire

Textes et dessins : Dave MacLeod.



SYSTEME DE FIXATION DES CORDES DU TOIT DES TENTES



Le peuple Bedouin est depuis toujours un peuple de nomades ; il habite le désert d'Arabie, le « Rub-al-khali », l'espace vide. Sa culture, de même que celle des indiens Hopi, est issue d'un contact millénaire avec un environnement naturel très dur. Les seules ressources dont il dispose sont ses troupeaux de moutons et de chèvres, ce qui l'oblige à se déplacer souvent, les pâturages étant très éparpillés en cette région du globe.

Sa tente est une structure d'habitat simple et très facilement transformable. La pièce la plus importante de la construction est



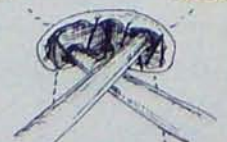
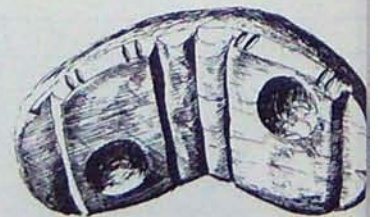
Tekna

Les tribus Tekna (sud-ouest du Maroc) se déplacent continuellement avec leurs troupeaux de chèvres, de moutons, et de chameaux dans des régions semi-désertiques au climat très chaud et sec. Leurs tentes, qu'ils transportent à dos de chameau, sont tissées avec la laine de leurs animaux.

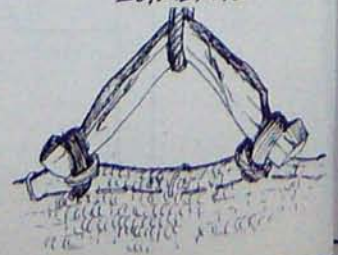
Est-il besoin de souligner le contraste existant entre la vie des nomades, peuplades pour qui l'habitat est bien plus le désert que leurs tentes, et celle des habitants des oasis ? Le Lieu de Vie du nomade peut se résumer à l'ombre d'un rocher ou d'un arbre ; et même quand il est amené à s'arrêter dans un oasis, il plante sa tente à une distance respectable du village.

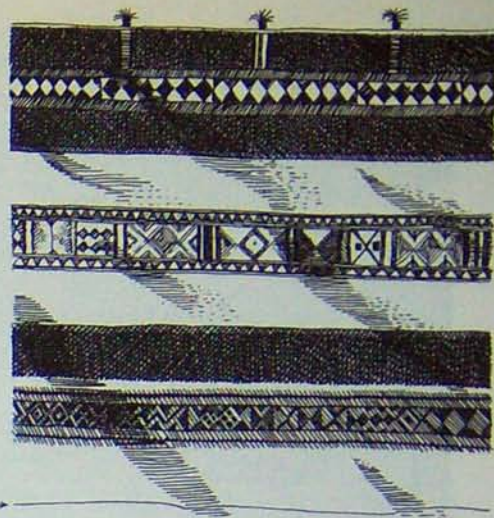
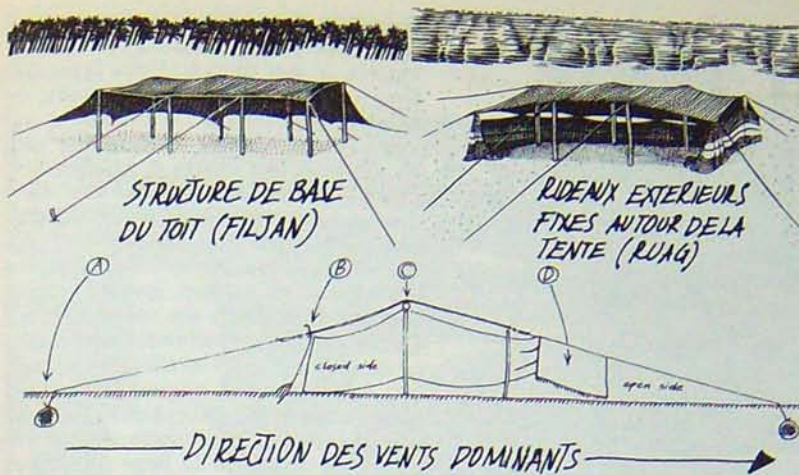


VUE ARRIERE



LONGERONS





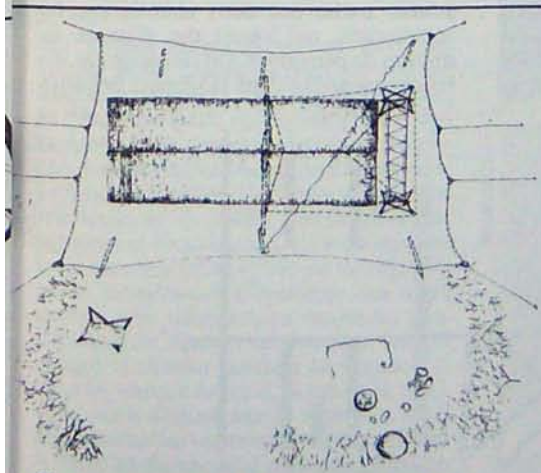
- A/ BROUSSAILLES ENTERREES (POUR AMARRER LA TENTE DANS LE SABLE)
- B/ RIDEAU EXTERIEUR EPINGLE AU TOIT DE LA TENTE ET ENTERRE DANS LE SABLE SUR LE COTE EXPOSE AU VENT
- C/ PIECE DE BOIS TAILLEE EN FORME DE SAUCISSE. SERT A ASSEMBLER LE MAT PRINCIPAL AU TOIT. ELLE EST FIXEE AU TISSUS.
- D/ PARTIE D'AGREMENT DU RIDEAU INTERIEUR C'EST LA QUE SE TROUVE L'ENTREE.

MOTIFS TRADITIONNELS TISSES SUR LES RIDEAUX INTERIEURS
 QATA - D'UNE TENTE DE NOTABLE.
 REMARQUEZ LES COUTURES

Khillal (epingle)

un toit rectangulaire fait de poils de chèvre et/ou de mouton. Ce toit en tissage, fixé à des mâts et des sangles, est la structure de base à laquelle sont épinglés deux longs rideaux extérieurs (Ruaq) servant de murs, et, selon la richesse de la famille, un ou plusieurs rideaux intérieurs (qata) délimitant le coin des hommes et celui des femmes. En fait, il est possible de créer un nombre infini de cloisons en suspendant d'autres pièces de tissage aux sangles de la tente.
 Toutes ces pièces sont des assemblages de

bandes d'étoffe tissées (souvent en poils de chèvre, d'où le nom : filjan, donné au toit de la tente). Bien que les femmes sachent tisser, elles sont achetées en ville, puis cousues ensemble. Les femmes ont la responsabilité de l'entretien de la tente. Le rang social de chaque famille se reconnaît à la longueur et au nombre de mâts servant à dresser le toit, ainsi qu'à la richesse de décoration des rideaux intérieurs : un sheikh se doit d'avoir une tente d'au moins 4 mâts et des rideaux finement décorés.



Plan de la tente : deux nattes sont posées sur le sol, à l'ombre. Le côté des femmes est à droite. Le foyer et le four (un trou recouvert de pierres) sont installés dans la courtine attenante (à droite). Sur la gauche se trouve le réservoir d'eau, une outre en peau posée sur un chevalet. Cette cour est protégée par une enceinte de broussailles.

Afrique du nord



TENTE MAROCAINE

Les tribus berbères et arabes d'Afrique du Nord ont mis au point différents types d'habitat traditionnels, déterminés par des environnements locaux distincts. Les trois principaux types sont : l'abri tendu ; l'abri creusé et l'abri construit.

Abris tendus : Ce sont les tentes légères en peau de chameau et de bique qu'utilisent les bergers nomades.

Abris creusés : les cavernes troglodytes et les grottes creusées à flanc de côteau, d'origine préhistorique, résultat d'un travail d'extraction et de déblaiement.

Abris construits : des habitations construites en terre, en pierre et en maçonnerie ; cette catégorie va des fermes isolées de plaine, sortes d'enceinte renfermant deux pièces et un espace pour les animaux, aux imposantes constructions fortifiées regroupées en hameau à flanc de côteau, en passant par la fourmilière de quelques millions de cellules contiguës qui se recoupent et s'entrelacent dans les médinas urbaines grouillantes.

Ces types d'abris qui enchantent l'œil et l'intellect des Européens sont délaissés à une vitesse effarante pour de nouveaux modèles (européens) : des maisons individuelles, alignées, avec fenêtre, garage, cabinets, qui nécessitent des matériaux chers, souvent importés. Par contre, les habitations traditionnelles, dont les modèles se comptent par centaines, nécessitent tous des matériaux locaux, bon marché, et une technologie utilisant le travail manuel ; leur forme est commandée par le

relief et l'exposition aux forces du soleil, du vent et des espaces infinis.

La tente nomade - l'abri tendu - que l'on trouve du Tibet à la côte atlantique de l'Afrique chez les tribus qui suivent les variations saisonnières de la végétation, répond à des besoins de déplacement rapide à dos de chameau. Les tentes basses d'Afrique du Nord - les beit kebir - sont l'abri familial par excellence.

Leur construction peut varier : leur taille est limitée par la capacité de transport d'un groupe de chameaux. Cette tente mesure environ 6 mètres sur 12 mètres, et pèse 175 kg. L'unité module de la tente est une sangle tissée par les femmes (flij), large de 60 centimètres et qui fait la longueur de la tente. Les hommes tendent une dizaine de ces bandes ensemble et les renforcent à l'aide d'une structure de colliers de serrage étroits. Elles sont ensuite hissées sur des perches et attachées au sol.

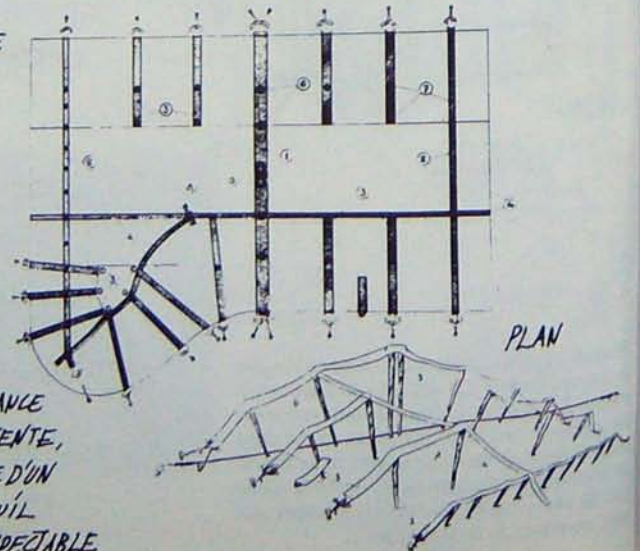
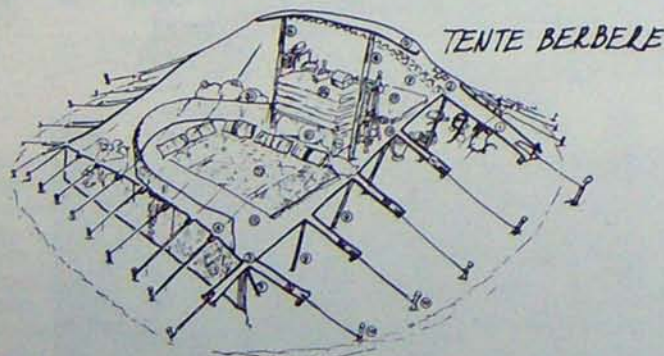
Les troglodytes - les abris creusés - sont les abris les plus durables que l'on puisse trouver en Afrique du Nord, et particulièrement dans le sud Tunisien, dans la région de Gabès et plus à l'intérieur. Ces abris souterrains sont une solution idéale au problème de l'encombrement du paysage : même de tout près, on ne se rend pas compte de leur existence.

L'abri troglodyte est adapté à des régions sèches et lumineuses, qu'elles soient chaudes ou froides. Il offre un maximum d'isolation et d'invisibilité ; et un minimum de

lumière et de ventilation de l'espace intérieur. Les abris construits constituent l'habitat le plus courant. Deux types différents ont été mis au point : la voûte de briques réfractaires et la coupole d'une part ; les habitations trapues en pisé d'autre part. Les voûtes et les coupoles, surtout visibles en Tunisie, sont sans doute un reste de la colonisation romaine dans cette partie de l'Afrique du Nord. Ces formes de toit, qui reviennent souvent plus cher qu'un toit plat, égayent l'aspect intérieur et extérieur des constructions. Le charme de cette technique réside dans sa simplicité. Aucun moule n'est utilisé ; une équipe de trois maçons, se servant d'un bout de ficelle, de briques réfractaires et d'un mortier à prise rapide, peut élever une voûte de 3,10 m de large sur 4,50 m de long, ou un dôme de 5,40 m de diamètre, en deux jours.

On commence la construction de la voûte semi-circulaire par le bas (les pieds d'abord), puis on remonte en plan incliné vers la clef. Un maçon pose les briques ; un autre le guide à l'aide d'une corde tendue contre un arc de cercle qui donne le profil de la voûte. Le troisième membre de l'équipe, assis en tailleur à ses pieds, lui passe les briques déjà enduites de mortier. Le mortier à prise rapide donne juste assez d'adhésion à la brique pour qu'elle tienne. Cependant, la voûte tient à peine toute seule tant qu'on ne l'a pas enduite d'une couche de ciment renforcée par du fil de fer. Ne rampez surtout pas sur la voûte et ne restez pas en-dessous tant qu'elle n'a pas été renforcée.

La méthode de construction d'une coupole est similaire, plus simple en fait. Un bout de la ficelle servant de guide est cloué au foyer du dôme (un membre de l'équipe en moins) et devient centre fixe. L'autre bout est noué au poignet du maçon. Celui-ci monte son mur en spirale, établissant ainsi un hémisphère parfait avec la ficelle. Une autre technologie, bien moins recherchée, s'est manifestée ces derniers temps dans les bidonvilles : concentrations urbaines qui abritent les immigrants les plus pauvres, sans travail, qui viennent d'arriver dans les grandes villes. Ce sont en grande partie des abris clandestins, ou squatterisés, qui logent des dizaines de milliers de personnes. On retrouve ces villes-champignons dans la plupart des pays



IL EST INUTILE DE SOULIGNER LE CONTRASTE ENTRE L'EXISTANCE DU NOMADE VIVANT BIEN PLUS DANS LE DESERT QUE SOUS LA TENTE, ET CELLE DE L'HABITANT D'UN OASIS. POUR LE NOMADE, L'OMBRE D'UN ROCHER OU D'UN ARBRE PEUT SERVIR D'ABRI ET MEME LORSQU'IL PASSE PAR UN OASIS, IL DRESSE SA TENTE A UNE DISTANCE RESPECTABLE.



COUR CENTRALE
D'UNE DEMEURE
SOUTERRAINE
EN TUNISIE

à tradition agricole qui encouragent le boom migratoire de la campagne à la ville, sans être à un stade de développement industriel suffisant pour fournir du travail aux immigrants pleins d'espérance.

Les matériaux utilisés sont des plus hétéroclites : bouts de bois, branches, boue, pierres, boîtes de conserve aplaties, cageots, toile, papier et carton, ficelle et fil de fer, bouteilles de plastique, pneus usagés - tous les déchets possibles (l'économie du pays est déjà une économie de gaspillage). Il n'y a ni eau courante, ni système d'égoûts, sans parler du manque d'électricité, de routes pavées, d'ouverture de l'espace, d'espace vert et de calme.

L'utilisation des matériaux est parfois ingénieuse, mais le bidonville reste un abri sordide.

Les vieilles constructions en terre, les Ksars, qu'on trouve surtout au sud du Maroc, contrastent avec ces bidonvilles ; au début, ces ksars, qui abritaient les tribus berbères de la campagne et de la montagne, étaient des hameaux fortifiés destinés à plusieurs familles. Ils étaient solidement construits et rendaient l'environnement agréable et sécurisant. De l'architecture ! Leur fonction primordiale est de régulariser la température (l'épaisseur des murs permet une température moyenne pendant le cycle diurne : relativement fraîche malgré la chaleur pendant la journée ; et chaude, malgré le froid, pendant la nuit). C'est aussi d'empêcher le vent et le bruit de pénétrer (les ouvertures sont peu nombreuses et minuscules) ainsi que les intrus (le ksar est un bastion, souvent à plusieurs étages, sans trop de possibilités de pénétration extérieure). La construction la plus commune est un pisé compact construit sur de solides fondations en pierres. Le toit et le plancher sont souvent en bois recouvert de terre ; on trouve parfois des arches de voûte.

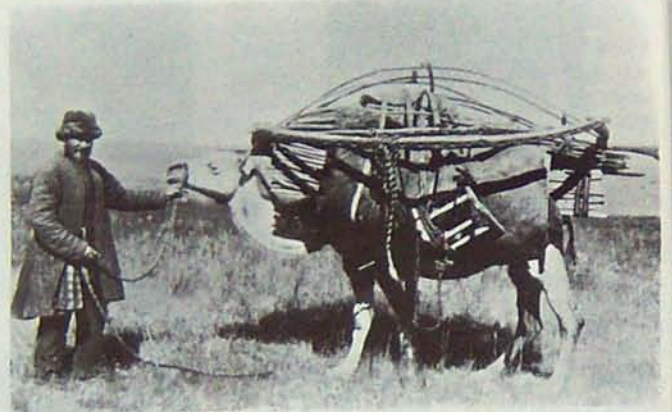
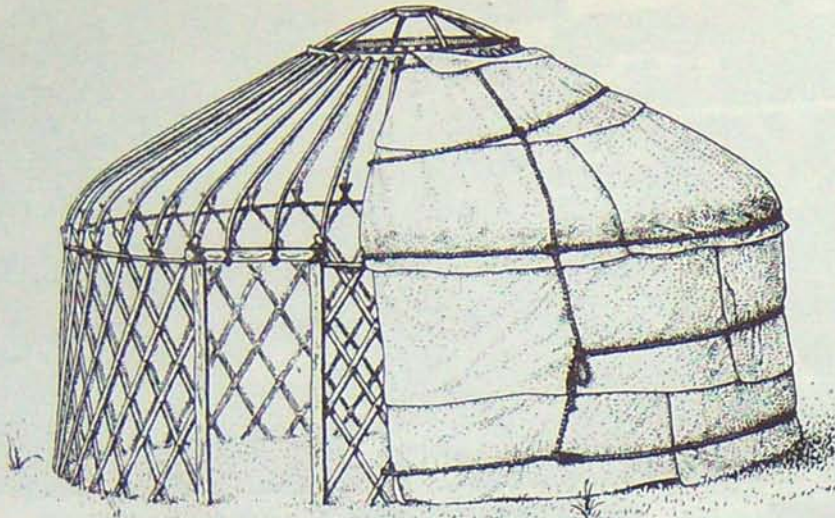


CONSTRUCTION DE STRUCTURES
EN FORME DE VOUTE
SERVANT AUTREFOIS
DE RESERVES A GRAIN
AUX TRIBUS NOMADES.
ELLES SERVENT
AUJOURD'HUI D'HABITATIONS.



DOME DE BRIQUES SUR
UNE BASE CUBIQUE
EN BETON.

YOURTES



Pendant plusieurs milliers d'années, de nombreuses tribus nomades du Nord-Est et du Centre de l'Asie - de l'Iran à la Mongolie - ont vécu dans des abris d'une forme remarquable: LES YOURTES.

Les yourtes sont tout à fait adaptées à la vie nomade: leur transport ne pose pas de problème; elles sont très rapidement montées, et pourtant d'une solidité à toute épreuve. L'élément de base est un mur fait d'un treillis déployable. Des lattes de bois sont liées à intervalles réguliers de telle sorte qu'elles puissent être déployées et former ainsi un mur plus long. Ce mur est circulaire et comporte un cadre de porte. Pour permettre au toit de tenir correctement, on entoure le haut du mur d'une corde qui comprime l'ensemble. On relie ensuite par des perches le haut du mur à un cercle de compression surélevé. Ce cercle central est parfois soutenu par deux piliers mais ce n'est pas toujours le cas, le toit pouvant se tenir de lui-même comme un cône trouqué. On recouvre enfin cette structure en bois de peaux et de toiles, selon le climat et le temps.

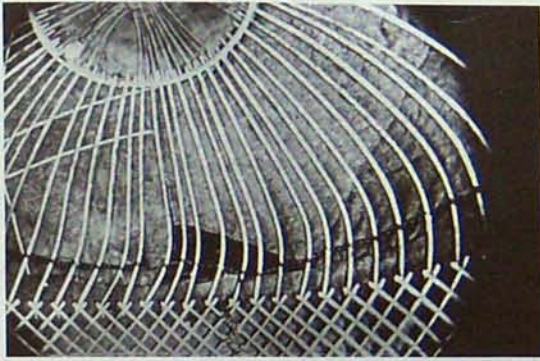
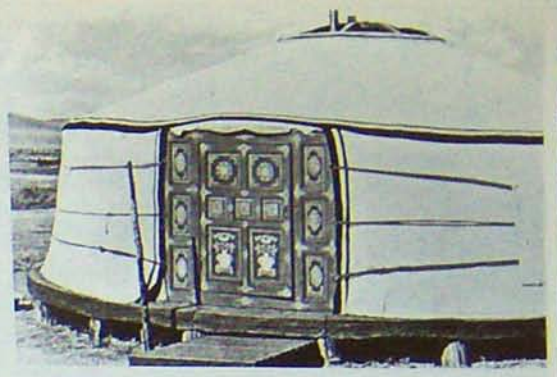
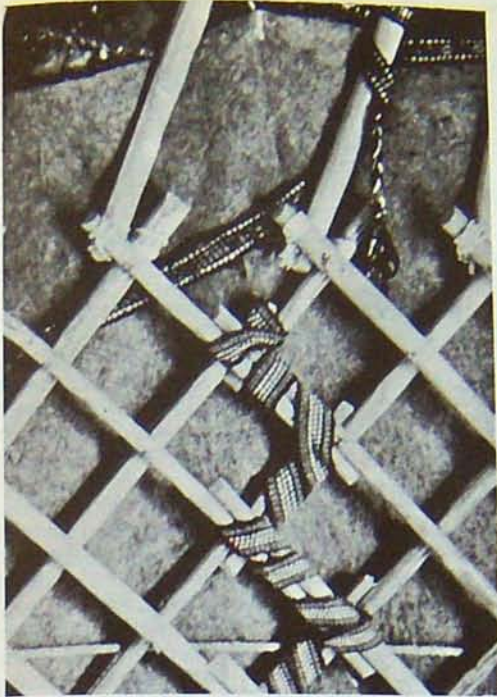
L'ensemble se transporte sur une ou

deux chameaux. Plusieurs hommes peuvent le dresser en une demi-heure. Une fois la couverture extérieure fixée, la yourte est d'une solidité époustouflante et n'a rien à envier aux habitations sédentaires.

ARON FAEGRE

La yourte est un vaisseau sans cloison, ni route. Les cloisonnages existent pourtant, bien qu'on ne puisse les voir. Seule exception: quand on ne peut offrir de toute simplicité à un couple nouvellement marié, un rideau orné de rubans dissimule une partie de la tente, laissant ainsi le couple dans l'intimité.

On dresse la tente toujours face au sud, pour être réchauffé par le soleil qui pénètre par le trou d'évacuation de la fumée. Le périmètre se trouvant entre le foyer et la porte forme le hall d'entrée: en hiver, on attache parfois les animaux à droite de la porte. Le reste est divisé en trois parties. À l'Ouest c'est le coin des femmes, les chaudières,

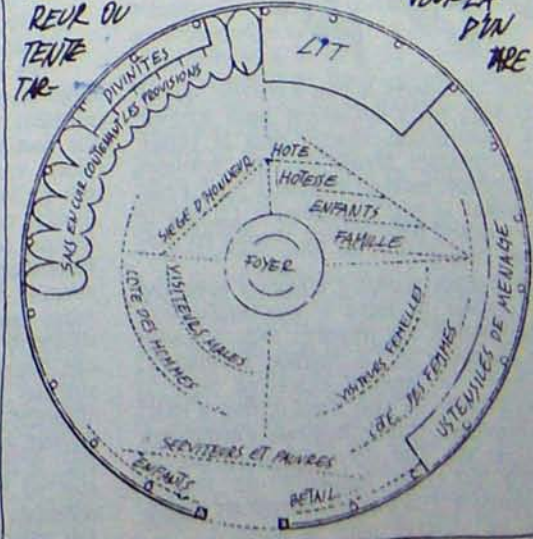


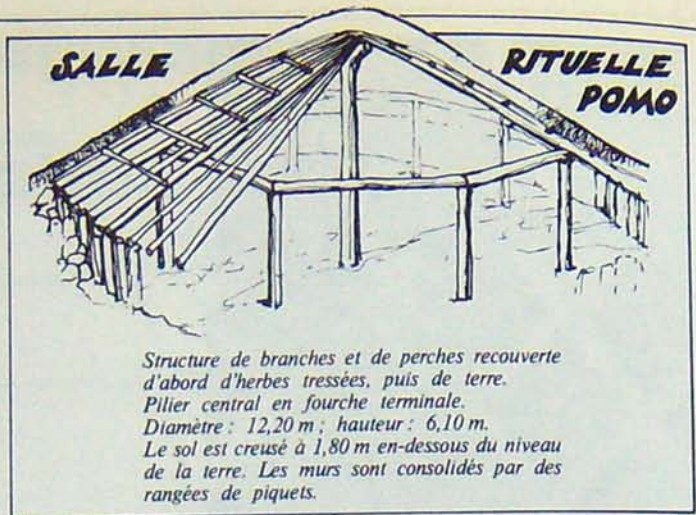
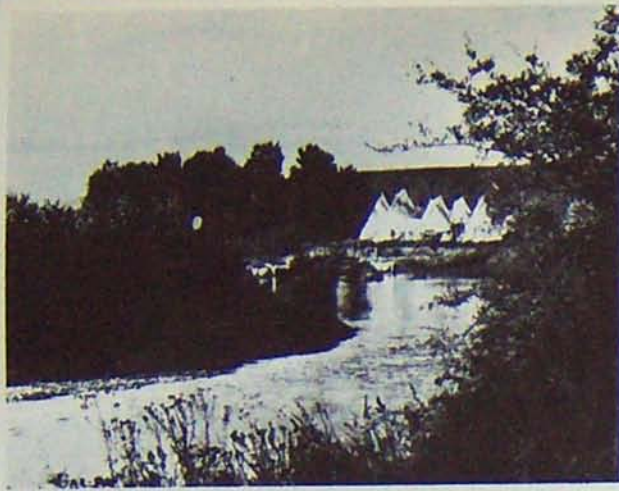
et parfois un samovar, sont rangés sur une étagère près du foyer; on met les vêtements dans des coffres, ou au moins dans des gros ballots posés le long du mur, pour les protéger de la poussière de l'été. plus à l'intérieur se trouve le berceau, suspendu comme un hamac. Chaque chose a une place millénaire. L'est est la plupart du temps réservé aux invités; on y conserve aussi les sacs de provisions (riz, œuf, farine). Au fond de la tente, on suspend le matériel de tirage dans de grands sacs, avec parfois un pistolet entre les deux. Sur le sol, on étale une natte où les hommes peuvent s'asseoir et discuter. la nuit, on se couche sur cette natte.

Près de la frontière turque (Nord-Ouest de l'Iran), on laboure de plus en plus de pâturages qui appartiennent aux nomades aux Turcs. De nos jours, les yurts sont des habitations de miséreux, dépendantes de villages. On ce sont des ateliers appartenant à des membres établis d'une tribu - souvent des notables. Il y a moins de 100 ans, c'était un spectacle quotidien que de voir des groupes de tentes sur la vaste plaine de Géorgie; aujourd'hui c'est un événement.

ELIZABETH BEAZLEY 2/13/73

L'ARRANGEMENT INTERIEUR DES YURTES DE L'ALTAI ETAIT COMMENCE PAR UN CODE DE CONVENANCES. LE CODE ETAIT EN VIGUEUR DE LA MONGOLIE AU TIBET QUE CE SOIT POUR LE PALAIS D'UN EMPEREUR OU POUR LA MERE





Structure de branches et de perches recouverte d'abord d'herbes tressées, puis de terre.
Pilier central en fourche terminale.
Diamètre : 12,20 m ; hauteur : 6,10 m.
Le sol est creusé à 1,80 m en-dessous du niveau de la terre. Les murs sont consolidés par des rangées de piquets.

Quand leurs chevaux les eurent mené jusqu'aux plaines du nord, plusieurs tribus (dont les Chipewran, Arapaho, Cree, Atsina, Piegan, Pieds Noirs, Cheyenne, Assiniboin, Crow, et de nombreux groupes de Sioux et de Dakota) abandonnèrent leurs huttes de terre pour des tipis en peau et délaissèrent leurs cultures pour se faire chasseurs de bison. Ils se dotèrent de structures militaires tribales et mirent au point des stratégies et des techniques de combat élaborées.

Quelques tribus cependant (surtout les Arikara, les Mandan et les Hidatsa) domestiquèrent des troupeaux de chevaux et s'établirent dans des huttes de terre le long du Missouri. Ce furent elles qui assurèrent la liaison entre les différents groupes d'indiens et qui s'occupèrent des comptoirs de peau au tout début du 19^e siècle.

Un nombre incroyable de petites tribus (Wailaki, Yuki,

Pomo, Wintun, Maidu, Miwok et Yokuts) s'était installé au sud des terrains de vie des Yurok, des Klamath, et autres tribus établies le long des côtes et dans les vallées intérieures de la Californie. Ces groupes d'indiens se nourrissaient essentiellement de glands, de noisettes, de baies sauvages, de poisson, et de viande de cerf. Leurs habitations, en bois, parfois en herbes tressées, étaient regroupées en villages. A la différence de leurs voisins du nord, la plupart de ces tribus possédaient une organisation politique précise, dont le commandement se transmettait souvent de père en fils. A cela s'ajoutait un code religieux et un calendrier de rites et de cérémonies très pratiquées. Le shaman avait cependant moins d'importance que chez les tribus du nord. Certaines tribus (les Pomo notamment) ressaient des paniers de première qualité, peut-être les plus beaux de toute l'Amérique du Nord.

— Village Mandan. Les jours de grosse pluie, les indiens de cette tribu bouchaient les trous d'évacuation de la fumée en les couvrant de leurs embarcations.



SALLE COMMUNE MIWOK

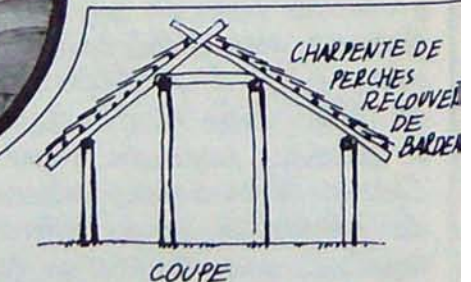
Une fois trouvé le bois à œuvrer, quatre ou cinq jours suffisaient pour achever la construction, chacun dans le village y participant (deux ou trois hommes seulement auraient mis deux mois à rassembler le bois nécessaire !). Le bois le plus utilisé (chêne) était obtenu en brûlant l'arbre.

Le premier travail à effectuer consistait à creuser la terre à une profondeur convenable. On mesurait avec précision le diamètre de la surface à déblayer. L'unité de mesure employée pour le rayon était « Oyisa Yana », mot à mot : 4 hommes. Quatre hommes s'étendaient sur le sol, l'un derrière l'autre. Supposons la taille moyenne de chaque homme à 1,70 m, cela donne un diamètre de 13,60 m pour la hutte.

Pour creuser le sol, on utilisait tout simplement des bouts de bois.

On mettait ensuite en place les quatre piliers centraux servant de support au toit en les enfonçant de 60 centimètres dans le sol. Ils étaient disposés en carré, chaque côté du carré équivalant à la taille d'un homme. Quatre poutres horizontales étaient ensuite liées aux extrémités par des attaches en osier. La structure de la hutte était complétée par une deuxième série de poutres reposant sur huit piliers disposés en octagone, et enfoncés de 30 centimètres. Les perches du toit avaient ainsi trois points d'attache : le carré de piliers en haut, les poutres au milieu, et les parois en terre obtenues en creusant le sol.

Les piliers centraux avaient un diamètre



de 30 centimètres, les perches latérales de 15 centimètres, les perches du toit de 12 centimètres et les branches soutenant la couverture du toit, posées horizontalement sur la charpente, de 7 centimètres. Les piliers étaient généralement en chêne, les poutres et les perches du toit en marronnier ou en saule. Les piliers disposés en octagone étaient soit taillés, soit naturellement fourchus, pour assurer une plus grande solidité d'attache. Deux des piliers du carré central avaient une valeur rituelle ; seuls les danseurs étaient autorisés à les approcher.

Une fois la charpente terminée, on passait à la couverture du toit : c'était un chaume fait de brindilles protégées par une couche d'aiguilles de pin d'une espèce spéciale. Ce chaume était recou-

L'habitat des Mandans et des Minetarrees (Missouri) était une hutte de terre de forme circulaire. Un toit incliné venait reposer sur un assemblage de poutres et des murs d'une hauteur de 1,80 m, l'ensemble (toit et murs) étant enduit d'une couche de terre de 50 centimètres. Le diamètre courant de cette hutte était de 12 mètres.

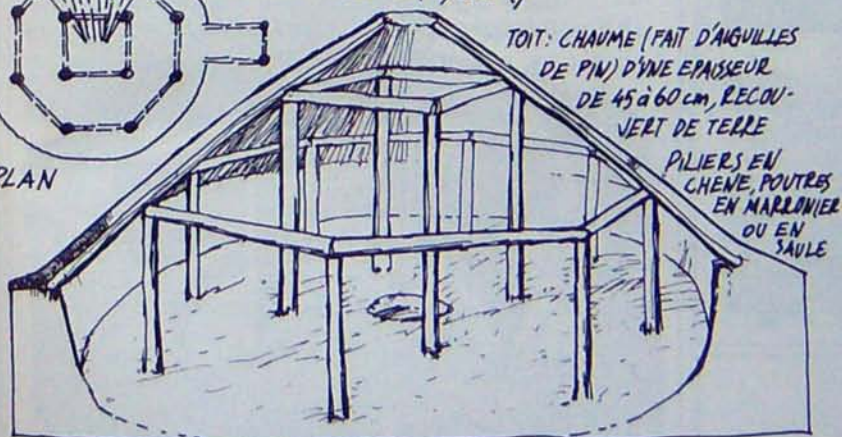
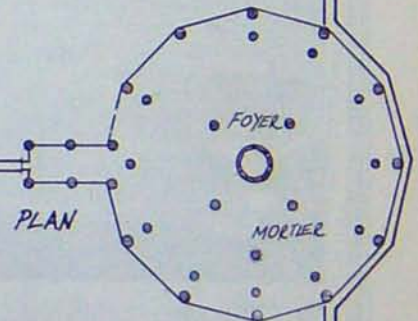
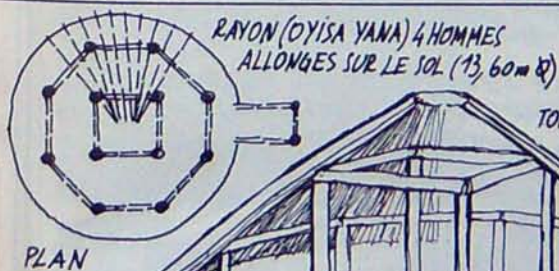
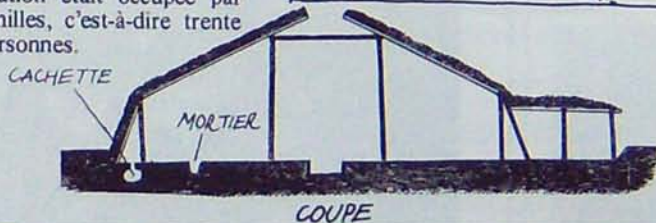
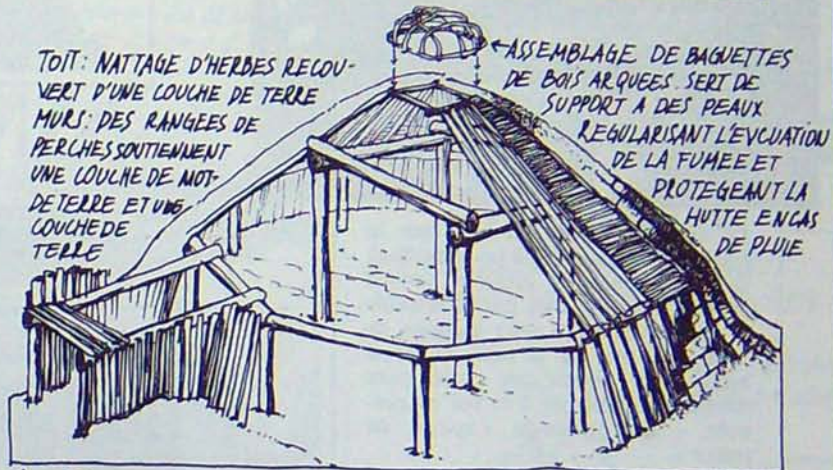
Le sol était nivelé à une profondeur de 30 centimètres ou plus en-dessous de la terre, pour obtenir un espace intérieur d'une hauteur de 2,10 m au niveau des murs et de 4,20 m au centre. Une ouverture de 1,40 m de diamètre était prévue au centre du toit pour l'évacuation de la fumée et l'éclairage de la hutte. L'intérieur était spacieux et suffisamment éclairé, malgré le peu d'ouvertures.

Une seule entrée: un passage large de 2 mètres, long de 3,50 m, et haut de 2,10 m, fait d'un assemblage de poutres fendues recouvert de perches, puis de terre.

Des peaux de bison suspendues aux entrées extérieures et intérieures faisaient office de portes. Des nattages de saule, pendant aux poutres, cloisonnaient la salle commune et délimitaient des aires de stockage et des pièces pour dormir. Ces petits appartements donnaient tous sur le foyer central, lieu de rencontre des occupants de la hutte. Ce foyer, d'un diamètre de 1,80 m, et d'une profondeur de 30 centimètres, était entouré de pierres plates.

Le sol était bien sûr en terre battue. Une telle habitation était occupée par cinq ou six familles, c'est-à-dire trente ou quarante personnes.

HUTTE DE TERRE MANDAN



épaisseur de 10-12 centimètres (les indiens n'avaient pas d'instrument de mesure; la couche de terre se mesurait en y plongeant la main; la bonne épaisseur arrivait à la base du pouce).

On ne creusait le foyer qu'une fois la construction terminée, pendant la fête célébrant l'existence de cette nouvelle maison. Il était creusé au centre de la hutte, à l'aide de bouts de bois, à une profondeur de 30 centimètres. Il avait un diamètre de 80 centimètres.

A chakachino (près de Jamestown), il y a eu successivement quatre salles communes de ce type en quatre-vingts ans. Une fois pourries, les huttes étaient abandonnées, puis détruites, ce qui donnait lieu à des réjouissances. Chez les Miwok, quand un chef venait à mourir, la coutume voulait qu'on brûle la salle commune en guise de deuil. La naissance d'une nouvelle salle comme était l'occasion de festivités auxquelles prenaient part les Miwok de tous les villages alentour.

vert à son tour de terre, cela donnant un toit d'une épaisseur de 50 centimètres. Une ouverture était pratiquée au sommet du toit pour l'évacuation de la fumée, le feu étant situé juste en-dessous. L'entrée pouvait être située sur n'importe quel côté de la hutte.

La disposition des couches de chaume et de terre du toit démontre l'amour du travail bien fait qui existait chez ces peu-

ples. La première couche (osier) était posée de haut en bas par-dessus les multiples perches de la charpente, puis recouverte d'une seconde couche d'osier posée perpendiculairement à la première. La troisième était une couche de rameaux verts qui empêchait la couche extérieure de terre de traverser la charpente et la couverture du toit de pourrir. La dernière couche (terre) avait une

Navajo



Le lieu de vie des Navajos était le hogan. A l'origine, c'était un assemblage de grosses perches dressées comme pour un tipi, doté d'un couloir d'entrée et enduit de boue: entre la hutte de terre et le tipi. Par la suite, sa forme évolua pour devenir une construction octogonale surmontée d'un toit en coupole - une sorte de « spirale de troncs ».



Curtis rendit visite à la plupart des tribus sud occidentales, mais il s'attarda particulièrement chez les Hopi et les Navajo. De ces derniers il écrit: "Le Navajo est le bedouin américain, la présence humaine dans la grande région de plateaux désertiques du sud-ouest, il ne se reconnaît aucun supérieur, n'est soumis à aucun roi. Il garde le menu et le gros bétail et ne sollicite rien du gouvernement si ce n'est de poursuivre en paix sa vie pastorale et la religion de ses ancêtres" dans "Sacred Hammock".



Hopi



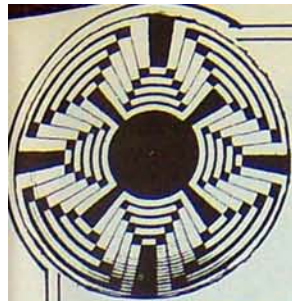
WOLPI "L'ENDROIT DE L'ENTAILLE SUR LE BORD EXTREME DE LAMESA (LES VILLES MORTES)"



KIWA CEREMONIALE DÉDIÉE AUX ESPRITS DE LA TERRE

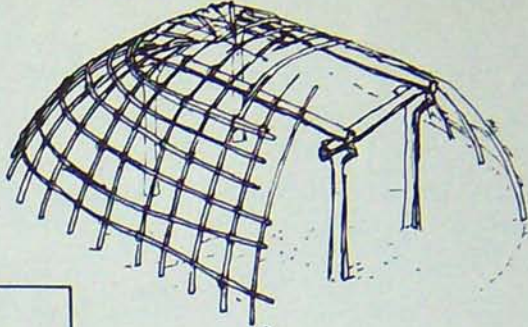


KIWA DU NORD DES SHUMOPAVIS.



LES PANIERS DES PIMANS
ETAIENT TRESSÉS TRÈS
SERRES POUR POUVOIR
Y TRANSPORTER DE L'EAU

LA STRUCTURE DE LA HUTTE ÉTAIT RECOUVERTE D'UN
CHAUME D'HERBES OU DE BRINDILLES, PUIS D'ADOBÉ
LA STRUCTURE REPOSAIT SUR 4 PILIERS RELIÉS
PAR DES POUTRES.



LA HUTTE FAISAIT 4,50 m SUR 6 m ET AVAIT UNE HAUTEUR
DE 2,40 m à 2,70 m.

Hutte de terre Pima

Vivant dans des régions chaudes pendant la plus grande partie de l'année, les Pimans portaient peu de vêtements. Leurs maisons étaient des assemblages de branches et de troncs; le toit était plat et le sol souvent creusé dans la terre; les murs étaient recouverts de baguettes de cactus, de brindilles, et parfois enduits d'une terre argileuse (l'adobe) qui durcit en séchant. La religion des Pimans attachait beaucoup d'importance à des visions procurant certains pouvoirs, restes de rites shamanistiques disparus. Les plus grands esprits religieux, cependant, suivaient un apprentissage difficile; les cérémonies étaient contrôlées par des prêtres accomplis.

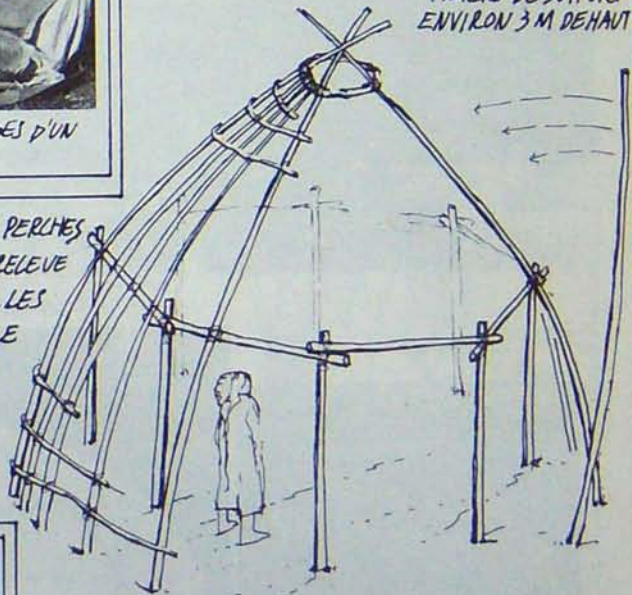


FEMME ROMO TRESSANT LES LOISAGES D'UN
PANIERS EN FICELLE

HUTTE DE CHAUME WICHITA

DES PERCHES DE BOIS SONT FIXÉES À
UNE CHARPENTE GROSSIÈRE, PUIS RECOUVERTS
DE CHAUME.

PILIERS DE SUPPORT
ENVIRON 3 M DE HAUT



HABITAT APACHE À ANADARKO, OKLAHOMA.



ON ATTACHE LES PERCHES
À UN CERCLE SURELEVÉ
ET ON ARQUE POUR LES
ENFONCER DANS LE
SOL; LA HUTTE A
UN DIAMÈTRE
DE 7,50 M. à 9 M
ET UNE HAUTEUR
DE 7,50 M.



GERONIMO, SON FILS, ET DEUX DES HOMMES DE SA BANDE, EN 1876, PEU AVANT
QU'IL NE SE RENDE AU GÉNÉRAL CROOK. QUAND COCHISE FIT LA PAIX AVEC LE GOU-
VERNEMENT US, GERONIMO REFUSA D'Y ADHÉRER ET S'ENFUIT DANS LES
MONTAGNES DU MEXIQUE AVEC UNE TROUPE RÉDUITE.

EN BAS, LE CAMPMENT DE GERONIMO AU MEXIQUE, JUSTE AVANT
QU'IL NE SOIT CAPTURÉ.



La maison dans les arbres

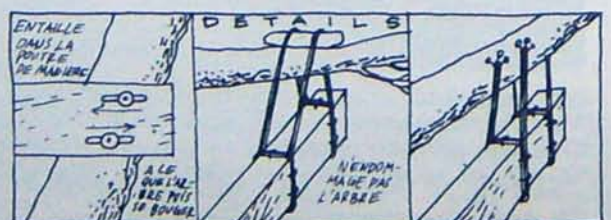
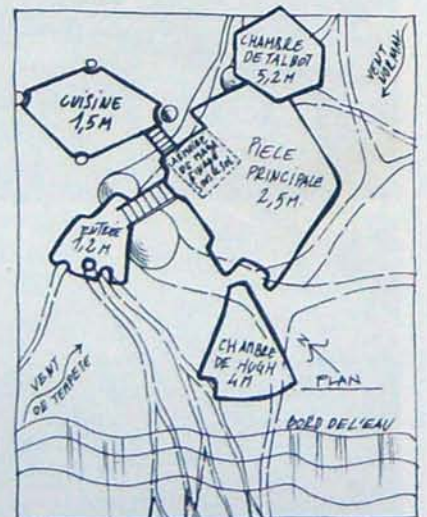


LA CHAMBRE DE HUGH



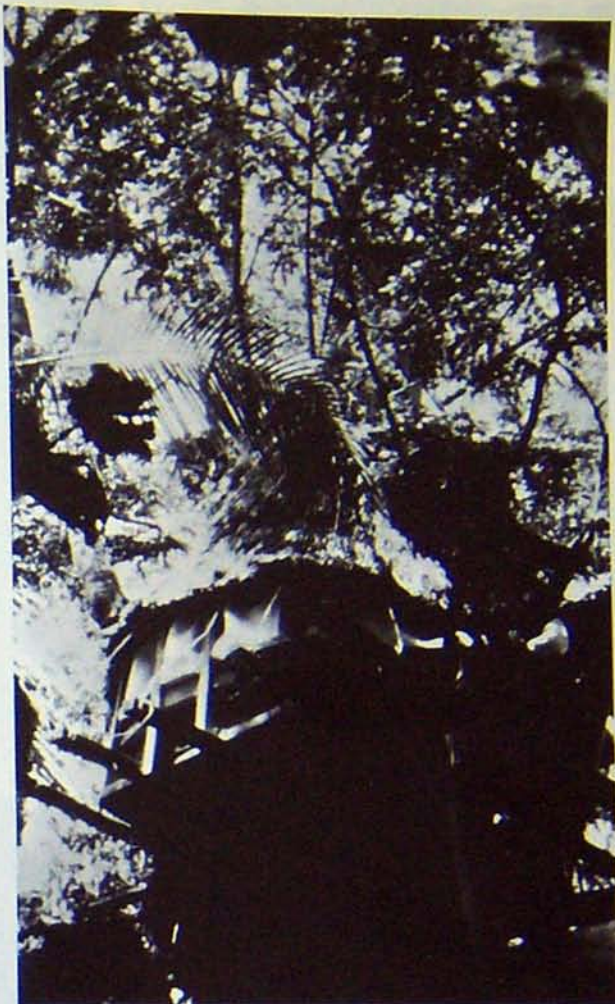
LA LUMIERE
DU CIEL

LES MARCHES
CONDUISANT A LA
PIECE PRINCIPALE





REBORD CONDUISANT À LA CHAMBRE DE HUGH



LA CHAMBRE DE TALBOT

Hugh Brown

« Un des bons côtés du toit en chaume, c'est toute la vie qu'il recèle : les lézards qui courent de droite et de gauche, les innombrables insectes et araignées ; un couple d'opossums nichait dans le mien, ce qui me valut des émotions fortes quand un serpent long de 2,50 m attaqua un des nids - il se mit à pleuvoir des bébés opossums dans ma chambre - le serpent mangea deux petits opossums et repartit ; il y avait aussi des roitelets tachetés qui avaient pris mon avant-toit pour perchoir. Ce genre d'oiseaux aime chanter en duo : l'un d'entre eux commence un air et un autre le reprend et le termine... »

Ce texte est extrait d'une lettre de Hugh Brown. Hugh et Jim Talbot ont construit une maison sur cinq niveaux dans un bosquet d'arbres, sur une plage des Caraïbes, près de Trujillo (Honduras). Pour cela, ils ont utilisé du bois dur pour les planchers, du chaume pour le toit, et du fil de fer barbelé exerçant une tension sur la structure de certains planchers et toits.

Le texte qui suit décrit la construction de cette maison, ainsi qu'une des occupations principales de Hugh pendant son séjour solitaire là-bas : l'étude des oiseaux.

Après plusieurs mois passés dans une école d'architecture, et après avoir acquis la certitude que j'étais bien incapable de concilier mon genre de vie avec un emploi lucratif, je me rendis compte que le moment était venu pour moi de quitter les U.S.A.

Peu de temps auparavant, j'avais acheté un bout de terrain près d'une région marécageuse du nom de El Mal Paso, près de Trujillo ; c'est là qu'il fallait aller. C'est ainsi qu'au début du mois d'avril de 1970, dès que la saison des pluies prit fin sur la côte nord de Honduras, je mis la clef sous la porte. Je partis avec 100 kg de bagages (beaucoup trop) et un ami, Jim Talbot, qui pensait en apprendre plus au Honduras sur l'architecture qu'en finissant le semestre de cours.

Peu après notre arrivée sur le terrain, la maison commença à se dessiner dans nos esprits : il nous fallait un endroit proche de la plage.

L'élaboration du projet se fit lentement, pas tellement à partir d'un plan d'ensemble (surtout pas à partir de croquis dessinés sur papier), mais en suivant un processus dans lequel chaque étape du projet déclenchait la suivante par une discussion constante entre Talbot et moi-même ; cette collaboration faisait toujours naître des idées bien meilleures que celles que l'un d'entre nous avait à l'esprit.

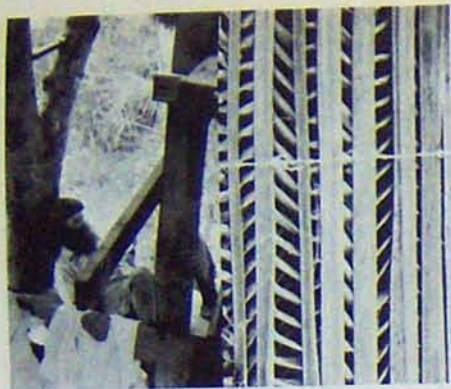
Nous avons finalement opté pour une maison disposée sur cinq niveaux : elle partait d'une porche d'entrée situé à 1,20 m au-dessus du sol pour finir sur une plateforme d'observation à 5,50 m, les différents niveaux étant répartis sur cinq arbres. La structure et les planchers furent réalisés à partir de troncs d'acajou coupés sur place, bois qui offre plus



de résistance aux termites et au pourrissement que le pin.

La disposition irrégulière des arbres et les ondulations que provoquait le vent nous obligèrent à faire un grillage de tension en fils de fer barbelés plutôt qu'un toit rigide, grillage que nous recouvrièmes d'un chaume de feuilles de palmiers. Cette méthode libérait la forme du toit que nous pouvions adapter à chaque pièce en le couvrant de manière à définir son espace, tout en réalisant une couverture très fonctionnelle et continue.

Il n'y avait pas de mur, sauf dans une des pièces, ce qui réduisait la différence de température entre l'extérieur et l'intérieur, et gardait la maison relativement fraîche ; les pièces sans mur étaient constituées d'un toit, d'un plancher et d'une section d'arbres.



EN HAUT: L'AUTEUR, CHAÎME DE CORDOZO
EN BAS: INTÉRIEUR DE LA CHAMBRE DE NUGU

A la fin du mois d'août, la plus grosse partie du projet s'étant précisée, et la moitié de la construction ayant été réalisée. Talbot rentra aux U.S.A. pour la fin du semestre de cours, armé d'une douzaine de photos et de croquis.

Pour ce qui est du mobilier, j'avais réduit mes besoins au minimum. Je n'avais pas de lit, et dormais tout simplement sur le plancher de la chambre (tenant compte de la présence d'une quantité considérable de moustiques).

Comme oreiller j'avais un sac de copeaux de bois, et comme sièges les branches des arbres, les marches d'escalier, et des planches empilées les unes sur les autres.

Pendant la construction de la maison, il m'était arrivé d'observer les oiseaux et d'identifier quelques espèces. Plus la construction tirait sur sa fin, plus je m'intéressais à l'étude des oiseaux, pour en faire finalement mon occupation principale, ce qui, je trouvais, était un centre d'intérêt très valable autour duquel organiser sa vie quotidienne.

La région de Trujillo est très riche en toutes sortes d'habitats naturels, qui sont toujours occupés par des oiseaux, que ce soient des espèces résidant en permanence dans ces régions tropicales,



EN ALASKA.



EN HAUT: QUELQUE PART EN INDE
EN BAS: EN CALIFORNIE

ou des espèces émigrant du nord en hiver.

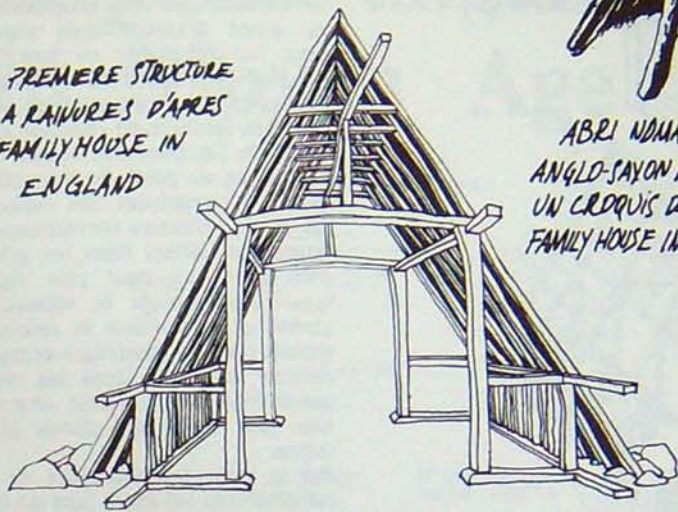
En près de deux ans passés sur cette étude, j'ai dénombré 345 espèces, juste un peu plus de la moitié du total des espèces locales. Tous les deux ou trois jours, je passai ma journée à observer les oiseaux. Parfois, je faisais une longue marche vers l'ouest sur une plage pratiquement déserte; je marchais pendant des kilomètres et des kilomètres, longeant des dunes de sable bordées de palmiers et d'arbres à raisins de mer, pour arriver à un endroit d'où on pouvait

toujours observer mouettes, sternes, pélicans, et autres oiseaux du bord de mer.

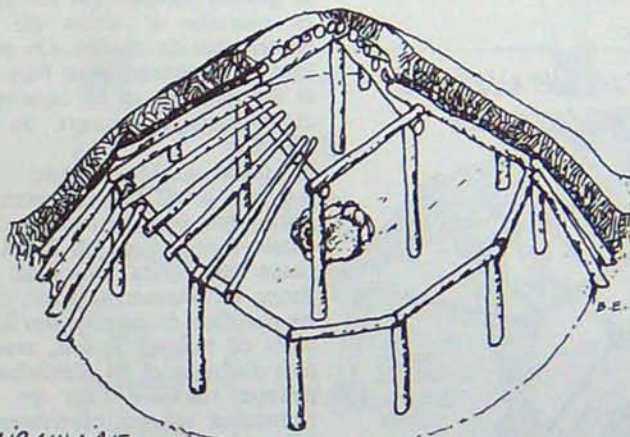
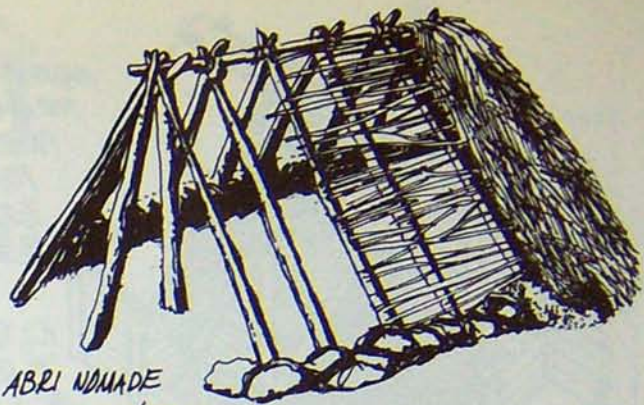
Ou alors je marchais vers le sommet d'une montagne située derrière Trujillo, déambulant dans la jungle, le long des rivières qui serpentent au creux des vallées montagneuses. L'eau des quatre rivières du versant nord du Mont Cerro Calentura est potable et d'une limpidité étonnante. En descendant les 1200 mètres de pente granitique, elles ont formé une suite de petits lacs très attirants, enfouis sous une verdure luxuriante.

Charpente primitive

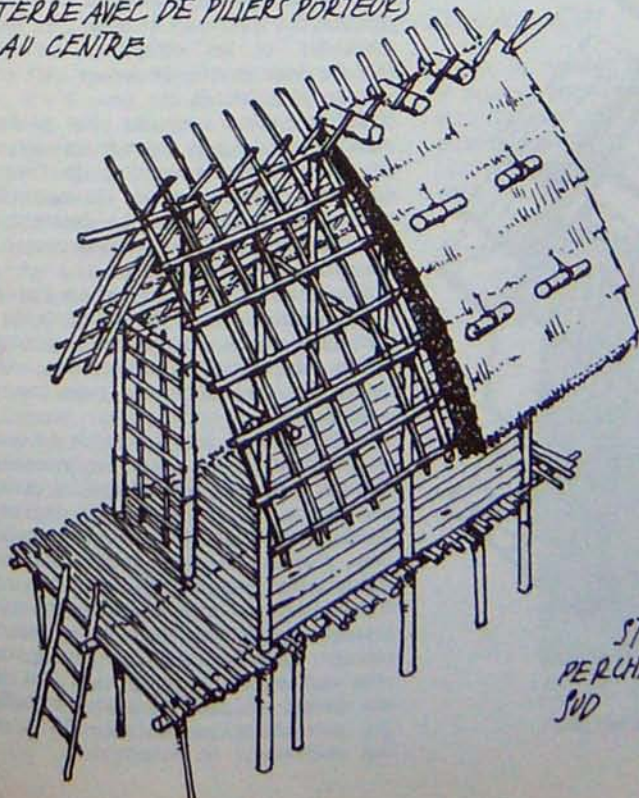
PREMIERE STRUCTURE
A RAINURES D'APRES
FAMILY HOUSE IN
ENGLAND



ABRI NOMADE
ANGLO-SAXON D'APRES
UN CROQUIS DE "THE
FAMILY HOUSE IN ENGLAND"



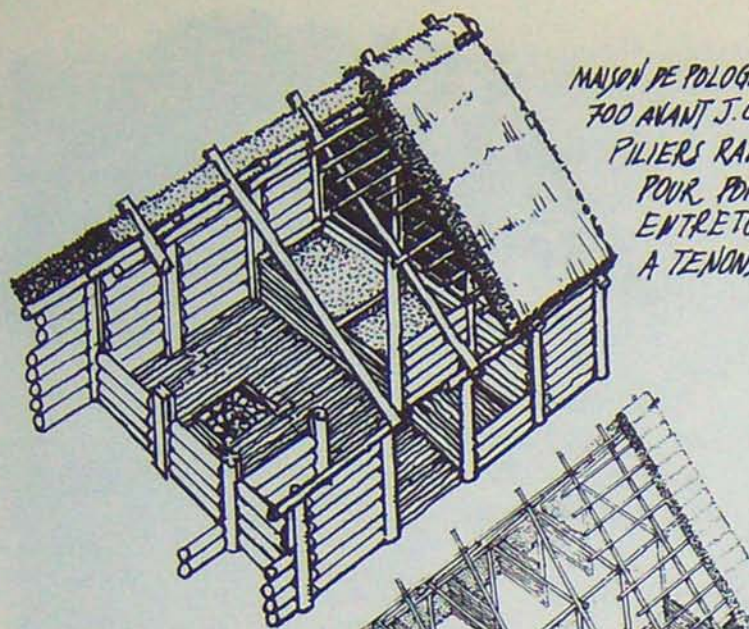
HABITAT CIRCULAIRE
EN TERRE AVEC DE PILIERS PORTEURS
AU CENTRE



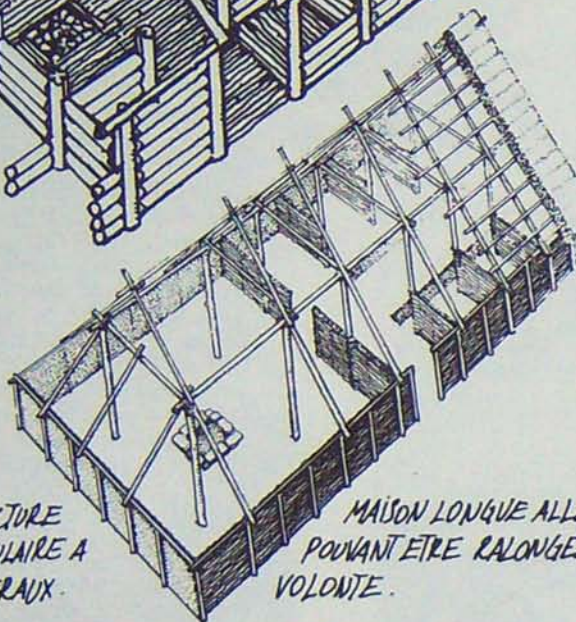
MAISON A
STRUCTURE DE
PERCHES, JAPON DU
SUD

Les constructions en bois de l'homme primitif alliaient des matériaux bruts à des lignes très simples. Elles étaient parfaitement adaptées à la vie de nomade qu'il menait la plupart du temps. La hutte courante, de forme circulaire, était un assemblage de troncs de jeunes arbres. Sa construction n'exigeait pas une trop grande habileté manuelle. Vous trouverez dans le livre: « Structure médiévale: la voûte gothique » (James Acland) une étude sur l'évolution de l'habitat primitif: le passage de ces huttes très simples aux huttes de terre circulaires, puis à des constructions rectangulaires, plus longues, enfin aux charpentes plus élaborées, à mortaise et tenon. Les dessins et le texte sont extraits de cet excellent livre.

L'introduction en Europe des techniques agricoles et de l'élevage (environ 2500 A.C) obligea très vite l'homme primitif à agrandir son habitat pour stocker le grain et les récoltes. La hutte de terre, qui abritait les animaux comme les hommes, avait une forme circulaire difficile à agrandir: sa taille était limitée par la longueur des troncs utilisés comme chevrons. Les fermiers de l'âge néolithique résolurent ce problème en reprenant le carré de piliers centraux utilisé dans la construction circulaire pour créer une maison plus longue, de forme rectangulaire. Le profil longitudinal de cette construction était identique à celui de la hutte de terre, mais la juxtaposition des travées permettait d'allonger le bâtiment autant qu'on voulait. Comme dans le passé, la charpente était un assemblage de perches. Des remblais en terre venaient soutenir les murs (faits de troncs fendus en deux ou de clyonage). Les hommes chargés de la construction taillaient les longues perches, puis plantaient les extrémités inférieures dans le remblai; enfin, ils les attachaient aux deux rangées de piliers. Les chevrons de comble étaient recouverts de pannes posées horizontalement, servant de support à la couverture du toit (chaume, tourbe, ou écorce d'arbres). Cette structure de perches, bien que dotée d'un système d'attache assez hermétique, et recouverte d'une couche de chaume ou de tourbe, était parfaitement isolée au Nord, mais tombait rapidement en ruines. L'humidité pénétrait par les chevrons, les liens pourrissaient, la couverture du toit s'imprégnait d'eau et moisissait en peu de temps. Le manque d'ouvertures (un seul trou au centre pour l'évacuation de la fumée, et une seule entrée) tendait à rendre la maison sombre, humide, enfumée, et inconfortable. Des innovations étaient à nouveau

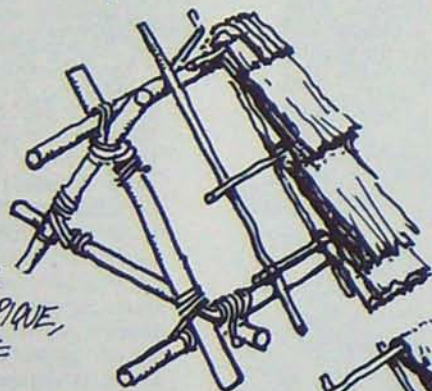


MAISON DE POLOGNE CONSTRUITE
700 AVANT J.C. AVEC DES
PILERS RAINURES
POUR PORTER LES
ENTRETOISES
A TENONS.

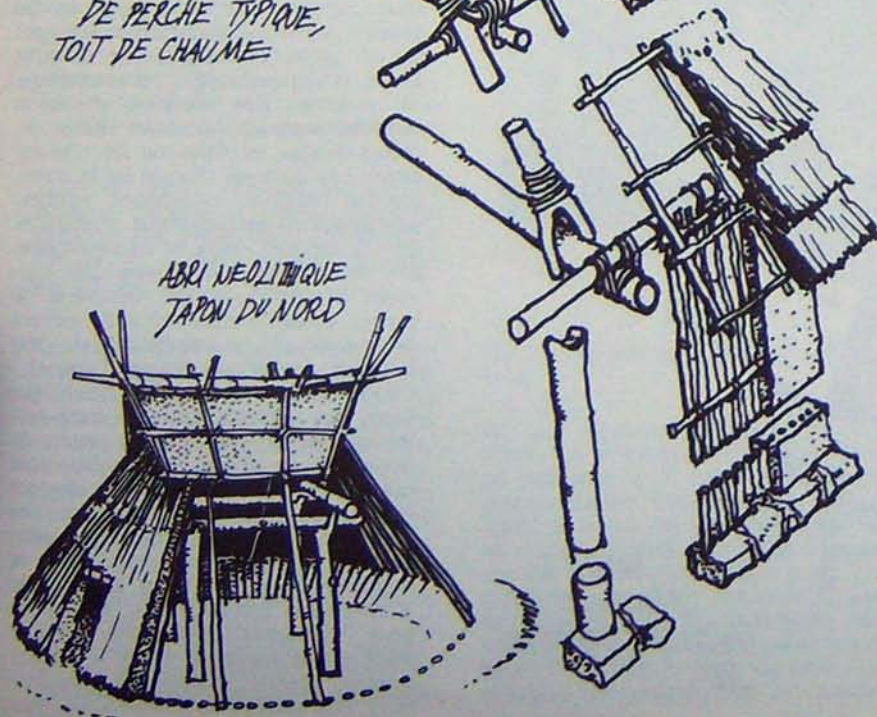


STRUCTURE
RECTANGULAIRE A
PILERS CENTRAUX.

MAISON LONGUE ALLEMANDE
POUVANT ETRE RALONGEE A
VOLONTE.



STRUCTURE
DE PERCHE TYPIQUE,
TOIT DE CHAUME



ABRI NEOLITHIQUE
JAPON DU NORD

nécessaires : on reprit le même plan, mais on utilisa des troncs plus gros pour pouvoir faire des ouvertures entre les piliers. Réaliser une charpente de ce type, bien ajustée, exigeait des outils plus précis que les haches de bronze. C'est seulement en 700 A-C, quand l'utilisation d'outils en fer se généralisa en Europe, que nous assistons à la mise au point d'assemblages sophistiqués pour les charpentes en bois.

Les nouvelles possibilités offertes par les haches et les herminettes en fer permirent aux fermiers de l'époque de travailler et de façonner des troncs entiers et de mettre au point de nouvelles structures. Ils creusèrent des rainures dans les piliers verticaux correspondant à des languettes taillées dans les entretoises : cela donna un mur plus rigide ; ces types d'assemblage (à rainure et languette, et à mortaise et tenon) supprimèrent tous les amarrages compliqués et délicats employés dans les charpentes précédentes. On obtenait une structure bien plus solide qui durait plus longtemps.

Par la suite, les bâtisseurs de maisons remplacèrent les murs faits de troncs ou de grosses planches par des clayonnages en mortaise et tenon qui assuraient encore plus de rigidité. On pouvait utiliser les ouvertures pour faire des portes et des fenêtres, ou les boucher avec un clayonnage recouvert de boue et d'argile.

Au début du Moyen Age, longue époque sans grand bouleversement, le bois resta le matériau de construction le plus employé en Europe du Nord. Le défrichage des forêts en offrait en abondance. Le bois non-dégrossi, les perches, les planches, et les chevilles furent combinés de maintes façons, avec toujours plus d'adresse et de sophistication, pour pouvoir résoudre tous les problèmes techniques qui se présentaient.

L'état de guerre permanent qui caractérisa cette époque impliquait la modernisation des machines de siège ; les mangonneaux et les catapultes devaient étendre leur portée et lancer des projectiles plus lourds.

Il fallait creuser toujours plus profond dans les mines pour trouver les métaux, ce qui entraîna l'invention de l'engrenage. On mit en service de nouvelles sources d'énergie (animale, éolienne et hydraulique) pour broyer, concasser et transporter les matériaux.

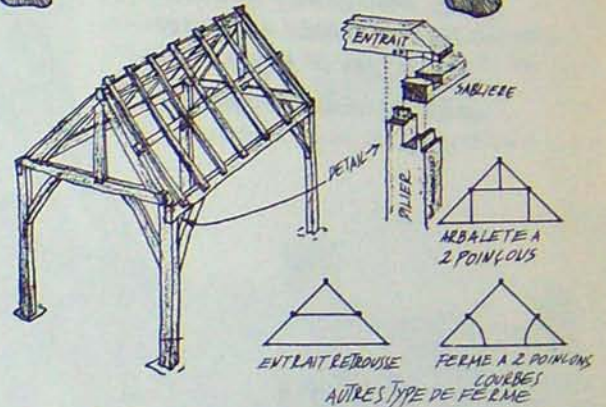
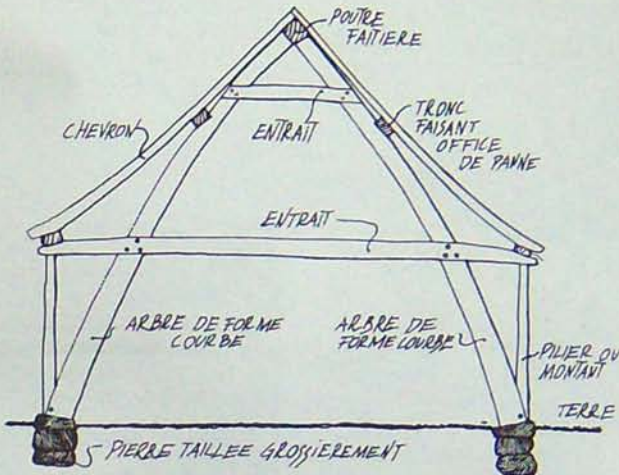
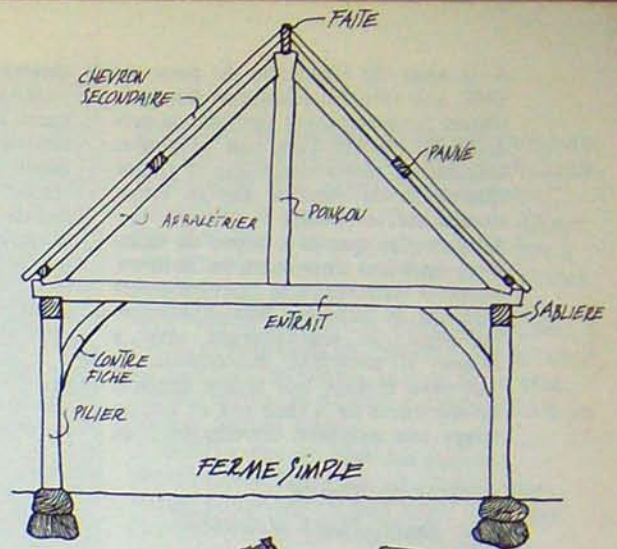
A l'aube de la mécanisation en Europe, le charpentier était à l'avant-garde de la technologie. Les innovations techniques étaient employées différemment, selon qu'on fût en temps de paix ou de guerre.

Avant l'an 1000, tous les types de construction (châteaux-forts, monastères, abbayes, maisons, murs fortifiés) étaient réalisés avec du bois non-dégrossi. Après cette date, de nouvelles techniques plus ingénieuses et plus sophistiquées commencèrent à apparaître : on construisait les maisons sur une plus grande échelle ; ces nouvelles structures faisaient preuve d'une plus grande maîtrise technique. Des charpentes plus rigides étaient réalisées à partir d'emboîtages méticuleux permettant d'effectuer des réalisations monumentales...

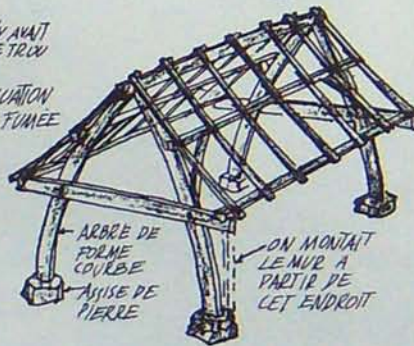


EVOLUTION DE LA STRUCTURE MEDIEVALE

Charpente anglaise du Moyen Age



IL N'Y AVAIT PAS DE TROU POUR L'EVACUATION DE LA FUMEE



PLAN D'UNE STRUCTURE MEDIEVALE 1200



MAISON COUSSUE, CHARPENTE RECONSTRUITE D'APRES LE MODELE DE 1600, MUSEE EN PLEIN AIR DE WEALD, SUSSEX.

Dans les premières constructions en bois, il n'y avait pas de différence entre murs et toits. Après avoir brûlé leurs extrémités pour les empêcher de pourrir, on enfonçait des troncs d'arbres de 30 centimètres de diamètre dans la terre, puis on les attachait au faîte. Ces troncs étaient soutenus par des montants en fourche terminale. Une perche attachée aux extrémités des troncs faisait office de poutre faîtière. En coupe, cette structure avait la forme d'un triangle isocèle. Puis cette structure évolua. On utilisa d'abord des troncs d'arbres courbés par la nature; on les sciait au milieu dans le sens de la longueur pour les utiliser comme piliers. Leur forme courbe donnait à la maison la forme d'un bateau retourné. Chaque paire de piliers était entretoisée par une poutre transversale, pour la rendre rigide. Quand un besoin d'espace intérieur se fit sentir, ce type de construction évolua à nouveau: on eut l'idée de faire remonter les poutres transversales vers le faîte, et de les relier au sol par des piliers. Cela agrandissait la surface du toit et l'espace intérieur.

Enfin, ce type de construction fit place à une charpente plus élaborée. Cette structure (pan de bois) dans laquelle les poutres du toit et du mur étaient distinctes offrait un grand éventail de formes.



FERME A CLAIRES-VOIES, EN COURS DE RECONSTRUCTION, DATE D'ORIGINE 1450. MUSEE EN PLEIN AIR DE WEALD SUSSEX

Maisons paysannes de Bretagne



Nichée au creux d'un vallon ou au revers d'une dune, camouflée par une barrière végétale, perdue dans un berceau de verdure, la maison paysanne de passe Bretagne offre toutes les caractéristiques d'une architecture douce auto-construite et parfaitement intégrée dans la nature environnante.

S'il n'y a pas à proprement parler de type régional, on retrouve du Léon aux Cornouailles des caractéristiques invariables. La façade est toujours orientée au Sud et un mur pignon solide à l'Ouest. Sur le littoral, les constructions sont réalisées le plus bas possible, alors qu'on peut trouver un étage et un grenier dans celles des Monts d'Arrée et de l'intérieur.

Les ouvertures, réalisées dans la façade sud, étonnent par leur petite taille et leur nombre limité. Il est intéressant de noter la dissymétrie fréquente de ces ouvertures qui ôte toute valeur à une interprétation strictement utilitaire de la forme de ces constructions des temps passés.

Les murs sont bâtis avec la pierre qu'on trouve à proximité de la maison. Cela donne parfois un appareil en blocs de granit dont les interstices sont comblés à l'aide de pierres schisteuses de petite taille, parfois en moellons ou en dalles de schiste. Ces pierres ne sont jamais taillées, mais assemblées en tirant parti de leur forme naturelle. Dans les régions méridionales, elles sont parfois jointoyées au mortier de terre, ou enduites et chaulées.

Une des particularités de la maison bretonne est la structure du toit à deux pentes encadré de deux murs pignons surmontés de deux cheminées. La forme de ce toit était à l'origine adaptée à une couverture en chaume : celle-ci était maintenue latéralement par deux rampants venant buter contre une crossette, pièce originale de la construction.



FENÊTRES BRETONNES AVEC LINTAU GRAVE ET SOUTÈ

Alors qu'il y a une parfaite continuité de la forme à travers les siècles, on note au XVII^e siècle un changement dans l'emploi des matériaux de couverture. A l'origine, le chaume était employé partout ; puis l'ardoise fit son apparition et progressivement remplaça l'autre matériau, d'abord pour des raisons de sécurité - le chaume prenait facilement feu - puis pour des raisons de prestige. Seuls les miséreux habitaient ces chaumières, productions pourtant magnifiques de l'environnement végétal.

On ne trouve aucun avant-corps, aucune saillie dans la maison finistérienne qui fait preuve de plus de rigueur que celles des régions méridionales de la Bretagne. Alors que le toit morbihannais est égayé par les ondulations données à la couverture en chaume au-dessus des ouvertures du grenier - lucarnes et portes - les lignes droites dominent les formes de la maison du Nord.



AUGE ET PUIT EN PIERRE

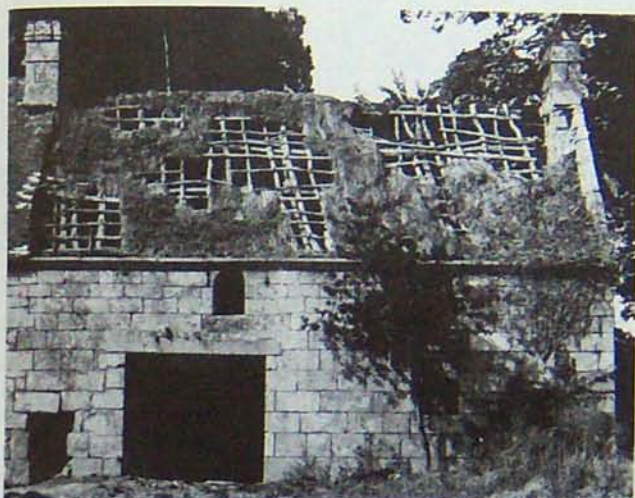


La forme typique de la maison bretonne est bien sûr due avant tout au climat. Comme le montre l'orientation choisie, le paysan breton cherche surtout à se protéger des vents dominants d'Ouest chargés de pluie. Mais on aurait tort de n'accorder à cette forme qu'une seule et unique cause. Elles sont en fait complexes et la forme bâtie dépend autant d'une économie paysanne à caractère autarcique (on ne peut utiliser que des matériaux locaux), d'un mode de vie qui accorde beaucoup d'importance au travail bien fait (certaines crèches à cochon sont d'une beauté remarquable) ainsi qu'à un sentiment esthétique prononcé (voir la dissymétrie fréquente des ouvertures); sans oublier une relation intime du paysan breton avec la nature et son genre de vie résolument traditionnel qui interdit toute innovation. La structure d'habitat qui prédomine en Bretagne est une structure de hameaux.



Ceci est dû à la quantité phénoménale de sources qu'on trouve dans cette région, et aussi au caractère autarcique d'une société primitive qui resta fermée aux influences extérieures jusqu'à la fin du siècle dernier. Sur le littoral, les bâtiments sont disposés en ligne continue (un seul pignon exposé à l'Ouest), la maison d'habitation dominant les dépendances. A l'intérieur, ou dans les régions du Sud moins exposées aux tempêtes, la cour de ferme est encadrée de dépendances (voir schéma ci-contre). On remarque aussi dans ces régions au climat moins rigoureux un escalier extérieur collé à la façade qui permettait d'accéder au grenier.

P. GAC

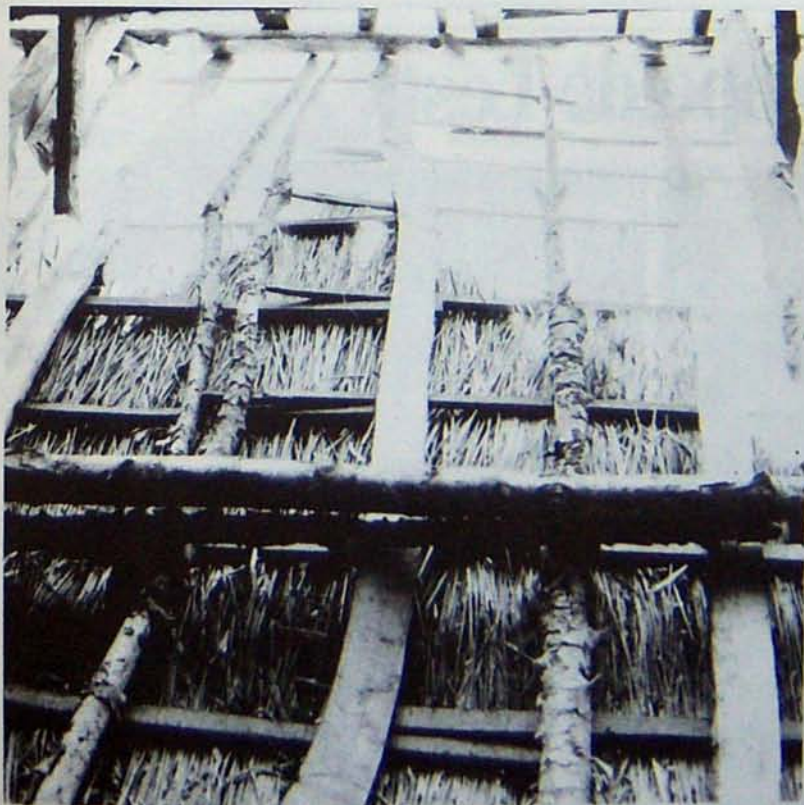


STRUCTURE TRADITIONNELLE DE CHARPENTE REDEVANT LE CHAUME.

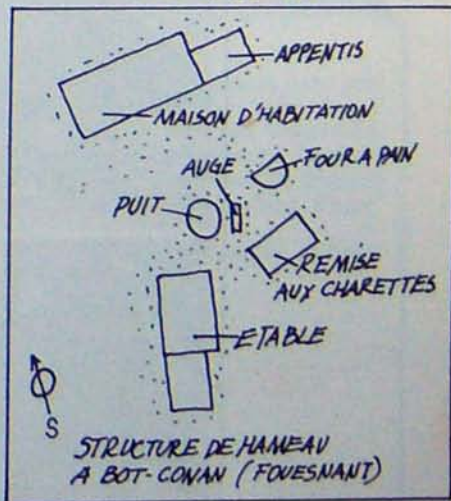
ON SE SERVAIT DE PERCHES ET DE BRANCHES NON EQUARIES EN GUSE DE CHEVRONS

... Quand il était sur terre, Noun habitait chez les autres. Il louait un bout de maison par ci, un bout de maison par là parce qu'il ne pouvait pas rester longtemps dans le même bout. Tous les deux ou trois ans, la veille de la Saint-Michel, on le voyait charger ses affaires sur une petite charrette. Ne vous offensez pas, disait-il au propriétaire, j'ai besoin de savoir comment on se trouve dans une maison tournée vers l'Est. La vôtre est au midi, c'est très bien, mais je n'arrive pas toujours à me lever avant le soleil. Et moi, je vis mieux au petit matin...

... Vint un moment où Noun, qui louait ses bras chez les autres en vivant de peu, eut la bourse assez forte pour envisager d'habiter dans ses propres murs. Dès lors, il ne cessa plus de courir le canton pour chercher le meilleur endroit où s'établir. On le voyait tourner longtemps autour d'un côteau, d'un vallon, ou d'un bois de pin sur lesquels il avait jeté son dévolu. Il interrogeait soigneusement tous ceux qui habitaient dans les environs, les hommes, les vieillards et les enfants. Il venait à toute heure du jour et même la nuit. Il venait en toute saison et par tous les temps. Il observait les jeux des eaux, des vents, du soleil, de la pluie, et de la végétation...



P. JAKEZ HELIAS
LOSS ET MENAGES



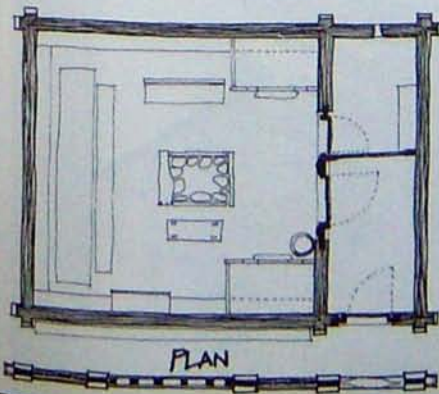
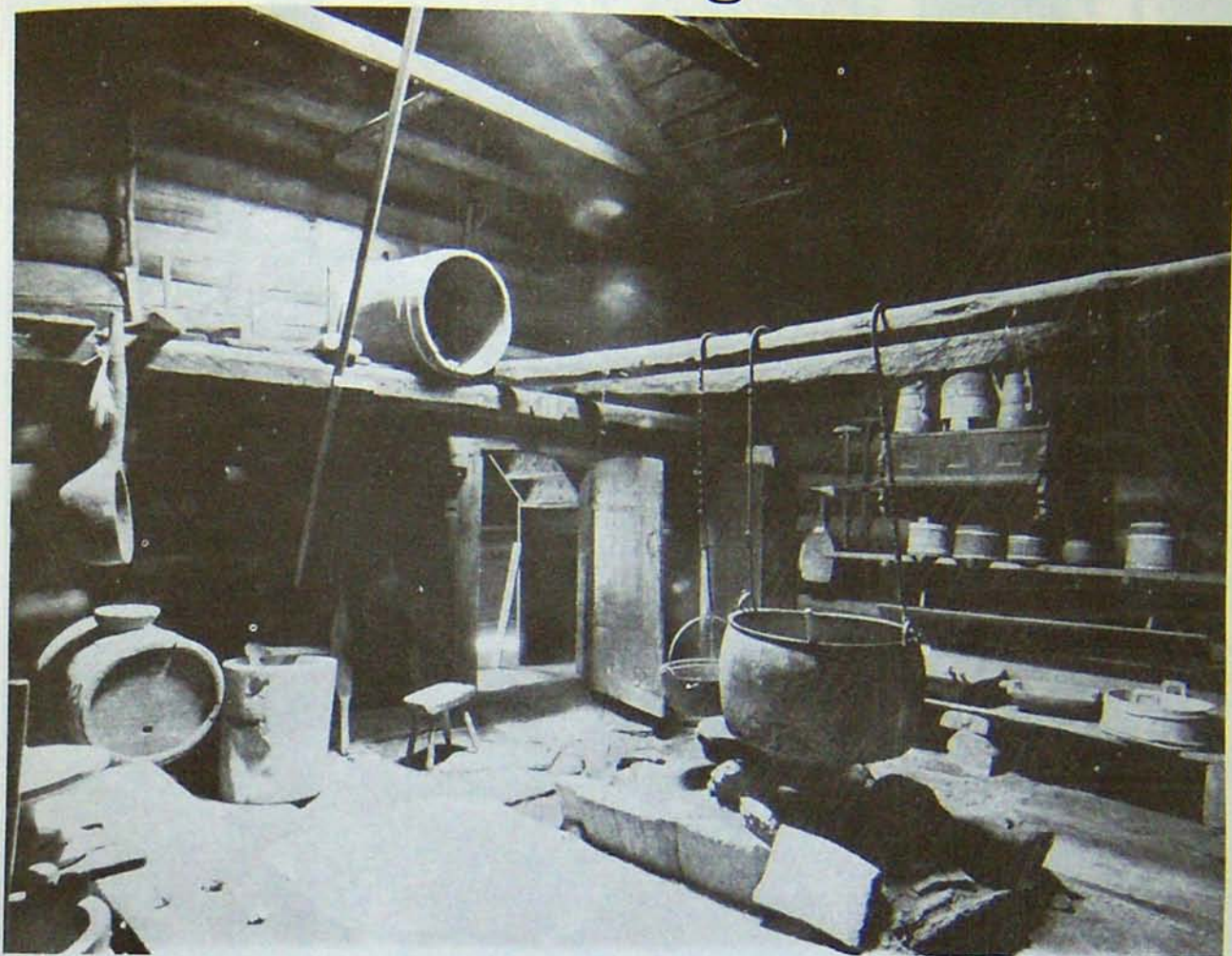
Yougoslavie



Europe de l'est



Norvège

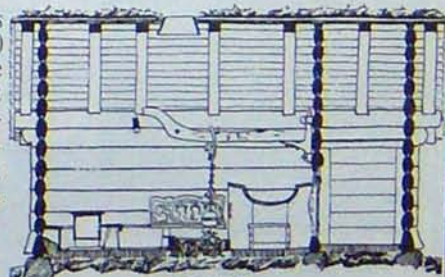


On trouve en Norvège (le long des fjords et dans certaines hautes vallées) des églises monumentales, d'une taille étonnante. Leur nom (stavkyrkor) vient du terme norvégien « stav » s'appliquant aux piliers de la charpente. Datant du XI^e et XII^e siècles, elles sont l'œuvre de charpentiers en navires vikings.

Quand le roi Olaf évangélisa les populations, une partie du peuple n'accepta pas la religion chrétienne de son plein gré. Certains mythes anciens (contant la vie des héros épiques et leurs combats contre les dragons) persistèrent. On en retrouve des traces dans les sculptures et les décorations de ces églises. Des sept ou huit cents églises bâties à cette époque, il en reste une vingtaine en Norvège.

Les constructeurs nordiques utilisèrent des techniques qu'ils avaient apprises en voyageant en Russie. Depuis le Moyen Age, les charpentes des constructions populaires - essentiellement des fermes et des maisons - sont des assemblages de poutres et de piliers, suivant les techniques employées pour les églises.

Le matériau le plus intéressant était le sapin, riche en résine. Avant de l'utiliser, on coupait la cime de chaque arbre, puis on le laissait sécher sur pied pendant deux



LOUPE

ans. On réservait les meilleurs troncs pour les maisons particulières et les écuries. Les techniques employées demandaient une grande habileté manuelle. La multitude des termes idiomatiques les désignant témoigne du raffinement qu'elles atteignirent.

Extrait de : « Stav og laft ».

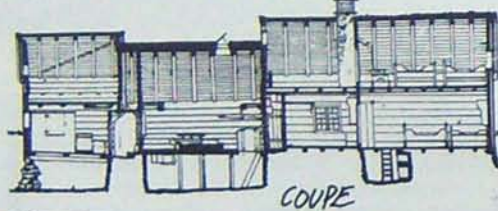
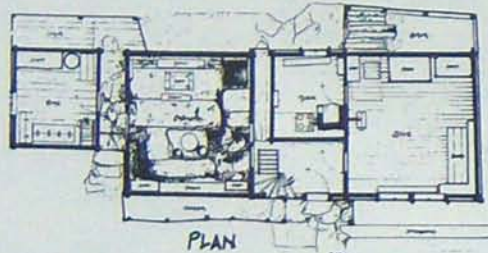
Norvège



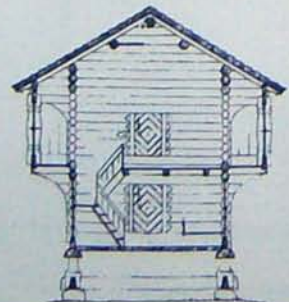
URNES, SOGN 1150



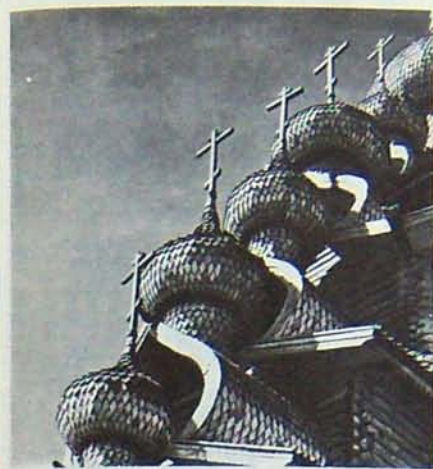
EGLISE DE EIDSBOURG, TELEMARCK CONSTRUITE EN 1200



URNES, SOGN 1150

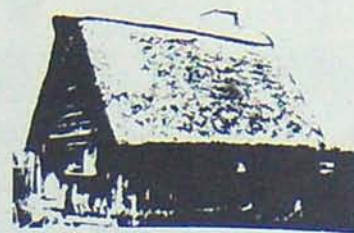
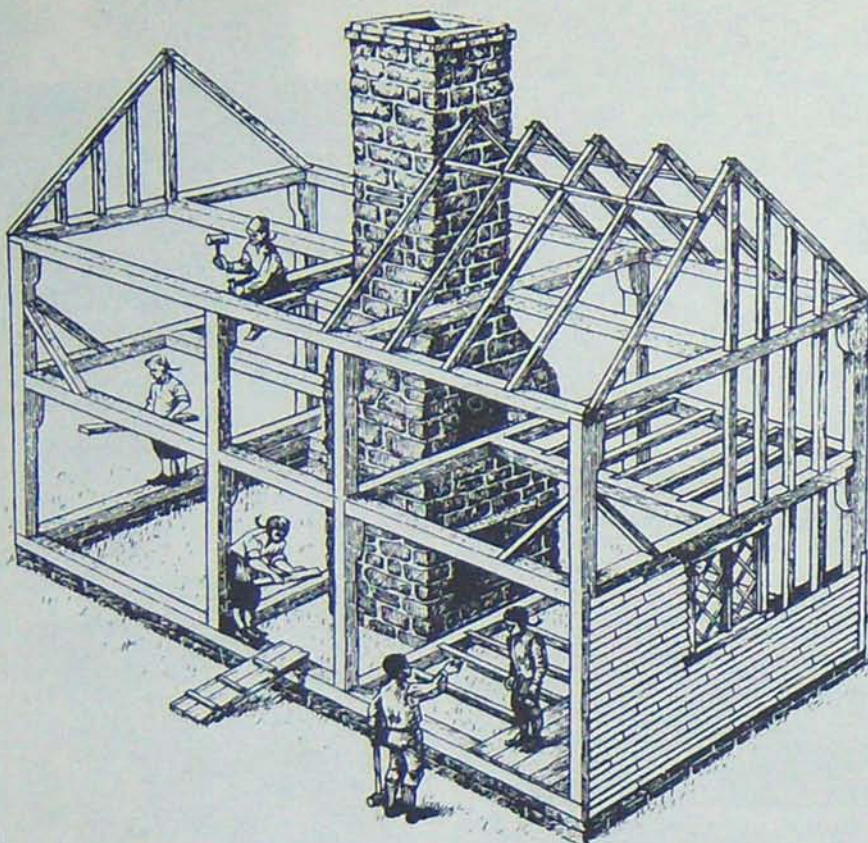


Kizhi, Russie

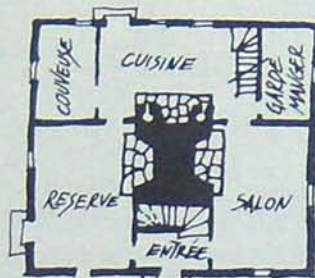


Il existe encore des constructions en bois très anciennes au Nord de la Russie, près de Vologda et d'Archangel : des églises, des huttes de paysan, et des greniers à grain, réalisés pour la plupart par des fermiers faits charpentiers pour l'occasion. A Kizhi (une petite île sur le lac Onega) se trouvent quelques-unes des réalisations les plus spectaculaires. En particulier l'Eglise de la Transfiguration, une construction magnifique et très compliquée, reflétée par les eaux du lac. Une restauration récente lui a redonné sa splendeur originale. On raconte que le constructeur (le maître-d'œuvre et architecte Nester) n'utilisa qu'une hache, rien de plus, pour bâtir cette église. Son travail achevé, « ... le maître se perdit en pensées, regarda la hache qu'il tenait dans ses mains, et, fermement opposé à ce que quelqu'un d'autre s'en serve pour réaliser une œuvre aussi parfaite, la lança d'un ample mouvement de bras dans le lac. »

Le nouveau monde



MAISON DE PÈLERINS



PLAN D'UNE SAUVIÈRE



ANCIENNE MAISON DE NOUVELLE ANGLETERRE

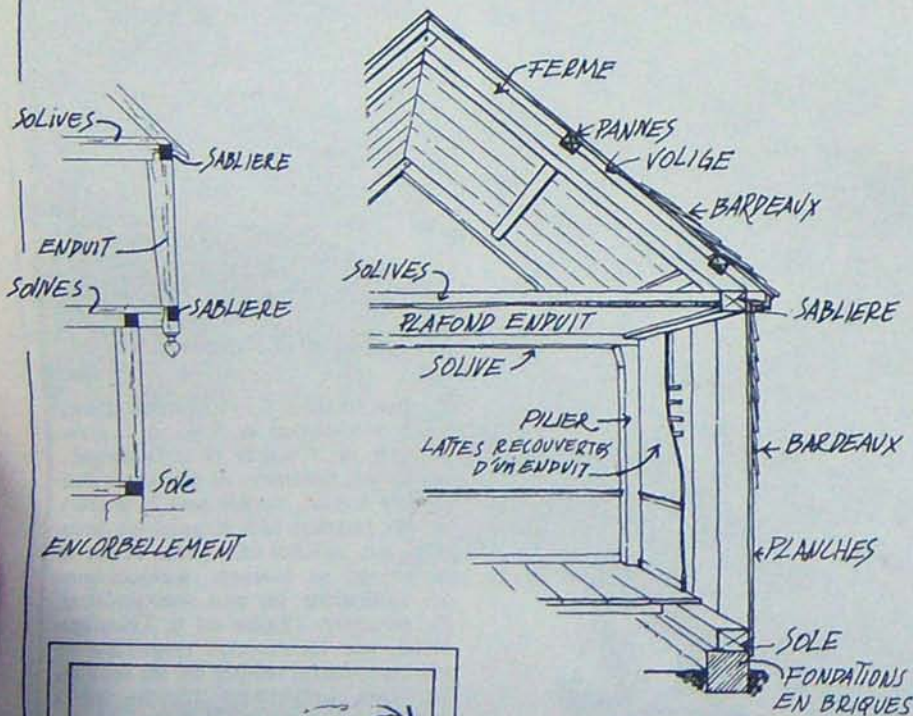
La plupart des Européens qui émigrèrent en Amérique au XVII^e siècle venaient du sud-est de l'Angleterre. C'est ce qui explique la ressemblance des premières constructions coloniales, sur la côte est de l'Amérique, à celles qu'on trouve dans le Kent, le Sussex, le Norfolk et le Suffolk.

Soixante-dix de ces maisons du XVII^e siècle existent encore de nos jours. Leur structure est classique : c'est un assemblage de piliers et de poutres (réalisé avec des emboîtages ; les clous faits à la machine n'existant pas encore) complété par un clayonnage recouvert de boue et d'argile, ou un ouvrage de maçonnerie. A la différence de leurs équivalents anglais, les murs étaient recouverts de bardeaux, pour se protéger du mauvais temps. Au tout début, la maison coloniale était simple et dépouillée, sans grande fantaisie architecturale.

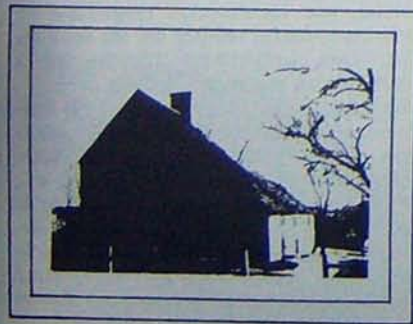
Le premier village de colons fut établi à Provincetown, dans le Cap Cod. Il paraît que, après avoir débarqué, les colons commencèrent par voler la récolte de blé des indiens.

L'homme blanc ne voulait qu'un tout petit bout de terre, pas plus grand qu'une peau de bœuf, de quoi faire pousser des légumes pour sa soupe. Nous aurions dû nous rendre compte dès le début de son esprit mensonger.

Réaction d'un Indien Delaware à la venue des premiers Hollandais dans l'île de Manhattan (1609)



CONSTRUCTION TRADITIONNELLE
EN PLANCHES DU CAP COD
WALTER R. NELSON.
"PIONEER AMERICA"



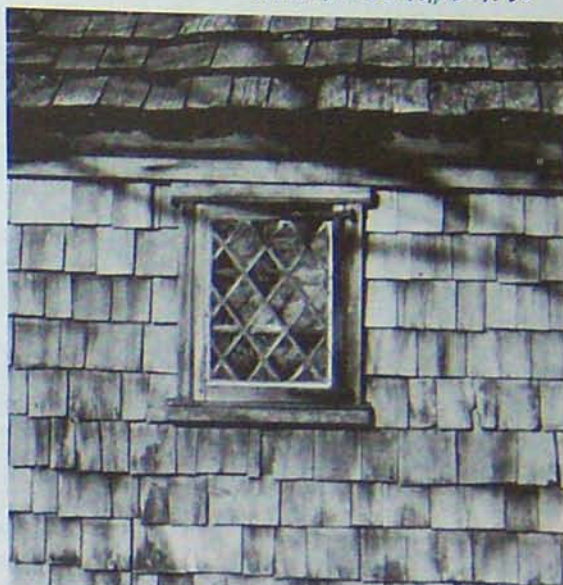


MAISON DE NOUVELLE ANGLETERRE

Les premiers types de maisons coloniales du Cap Cod furent délaissés à partir de 1850, quand l'utilisation du poêle fit disparaître les cheminées massives qui avaient jusque-là déterminé l'emplacement et la structure de la construction. Les charpentiers étaient alors obligés de faire venir du bois précoupé du Maine. Comme l'explique Thoreau : « Les vieilles maisons sont faites avec les troncs d'arbre du Cap, mais, à la place des forêts où on les avait d'abord construites, des landes stériles s'étendent à perte de vue.



LA MAISON EN POINTE 1700



Cabanes en bois



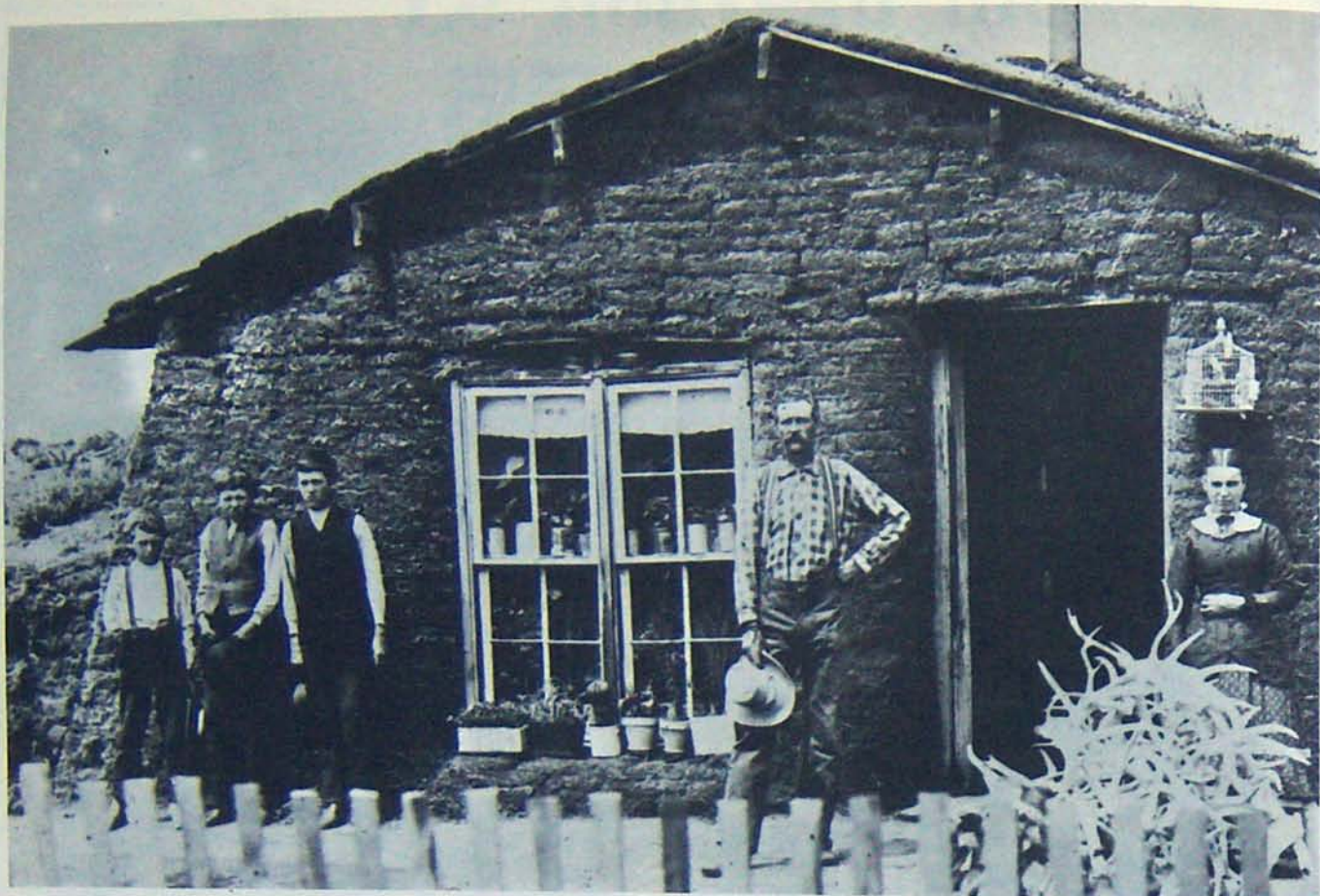
WICKSFORD, COMTÉ DE FLDRENLE, WISCONSIN 1899



LA MAISON EN RONDIRS DE NELS ...

Vers 1638, des colons suédois s'établirent à Delaware, introduisant en Amérique les assemblages en queue d'aronde employés dans leur pays. Les immigrants allemands, écossais, et irlandais, de même que les Russes aventurés sur la côte ouest et en Alaska, adoptèrent aussi les techniques de construction de leur pays. Pendant la grande migration vers l'ouest qui commença à la fin du XVIII^e siècle, des cabanes en rondins furent construites dans pratiquement toutes les régions frontalières où l'on trouvait du bois en abondance ; une

hache et des clous bon marché suffisaient pour la construction. Servant surtout de relais pour les gens traversant ces étendues sauvages, ces cabanes n'étaient occupées que par intermittence. Quand une famille de colons désirait une maison plus spacieuse et plus confortable, elle abandonnait sa cabane - qui ne tardait pas à être reprise par de nouveaux voyageurs -, l'intégrait dans une construction plus vaste, ou la convertissait en magasin pour le stockage ; dans le sud, les riches propriétaires y logeaient leurs esclaves.



MAISON EN MOTTES D'HERBES DE J.C. GRAM. COMTÉ DE LOUP, NEBR. 1886.

Adobe



BÂTIMENT EN ADOBE PRÈS DE TRUCHAS
NOUVEAU MEXIQUE. LES MURS ONT ÉTÉ PLÂTRÉS

Le matériau qui abonde le plus dans la nature; la terre, est utilisé depuis les temps primitifs dans la construction de maisons. L'adobe est peut-être la forme de construction en terre la plus populaire et la plus ancienne. Les briques d'adobe sont réalisées à partir de boue humide additionnée de différents composants. On sèche ces briques au soleil avant de s'en servir pour construire un mur. Le mortier utilisé pour faire tenir les briques est souvent de la même boue. Les maisons en adobe durent plus longtemps dans les régions sans trop de pluie; un climat humide est le pire ennemi d'une maison en terre.

Au Nouveau-Mexique, les Indiens Pueblos bâtissaient leurs maisons en adobe sur des terrains parfaitement asséchés. Les fondations étaient en pierre pour empêcher l'humidité de pénétrer par capillarité. Pour assurer une bonne iso-

lation, on faisait des murs épais, l'adobe étant un matériau peu résistant. Le toit était légèrement incliné pour que l'eau n'y croupisse pas; il reposait sur des troncs de pins appelés vigas. Les murs étaient construits bas, et les travées courtes, à moins de les étayer. La porte et les fenêtres étaient ouvertes au centre des murs. Les pueblos ne coupaient jamais les vigas; ils préféraient les laisser dépasser pour pouvoir les réutiliser par la suite. Certains de ces vigas ont 900 ans d'âge.

Maisons en tourbe

Quand ils traversèrent le Missouri, les colons européens découvrirent des terres arides et stériles - on appelait cette région le Grand Désert Américain - A la différence de leurs pays d'origine, où ils trouvaient des matériaux de construction en abondance (pierre et bois), il y avait peu d'arbres et de pierres dans les états du centre; on y trouvait bien de l'argile pour faire des briques, mais le manque de combustible faisait qu'on ne pouvait y mettre le feu.

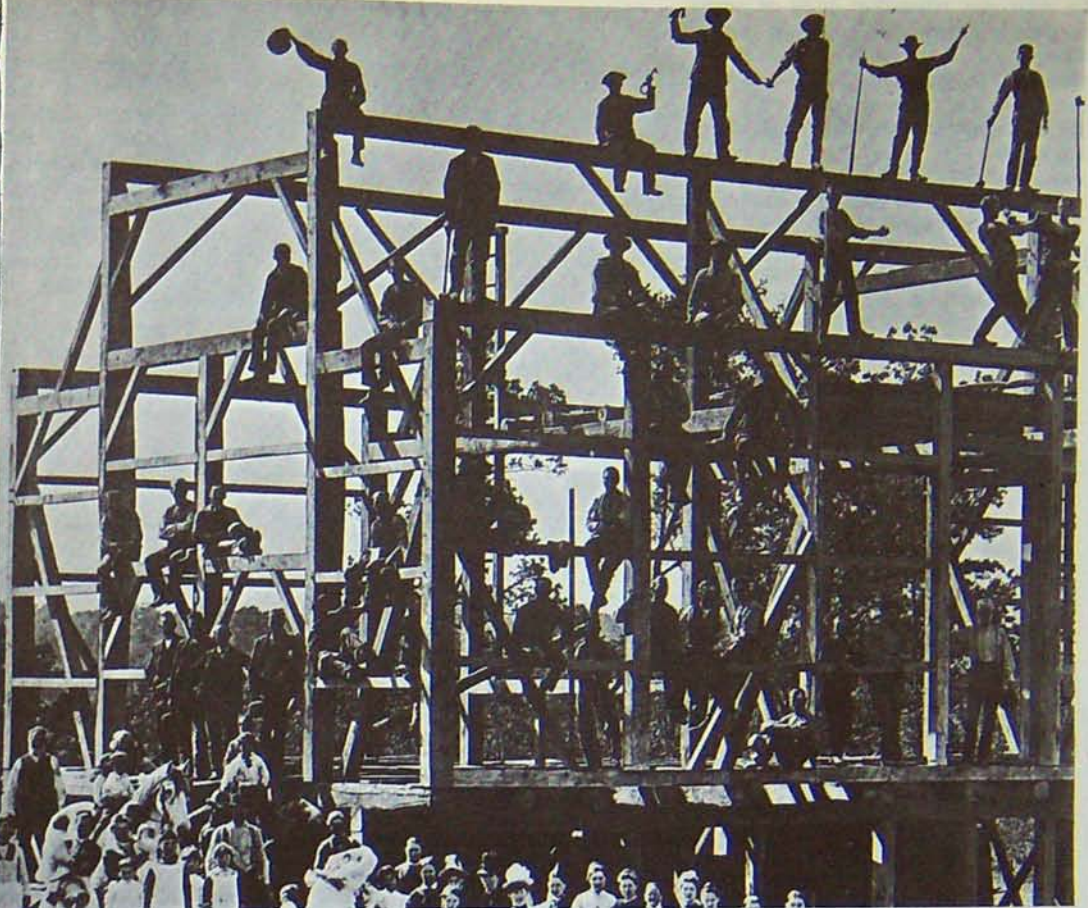
... L'acquisition de terres impliquant la construction rapide d'habitations permanentes, les colons durent vite mettre au point une technique de construction: ils choisirent les mottes d'herbe comme matériau.

Les Mormons (qui furent les premiers

à pénétrer au Nébraska en 1846) rencontrèrent les tribus indiennes Omaha et Pawnee qui vivaient alors dans d'imposantes huttes de terre circulaires, recouvertes d'herbe. Le fait que les Mormons adoptèrent les mêmes techniques de construction pendant leur premier hiver dans cette région n'est pas dû au hasard. Ils les ont sans doute apprises des Indiens, en allant faire du troc avec eux pour avoir de la nourriture et des animaux. D'un autre côté, ils auraient pu les tenir de leurs aïeux anglais et européens, ceux-ci construisant autrefois des huttes en pierre recouvertes de tourbe pour leurs travaux aux champs. Ces techniques de construction se répandirent très rapidement dans la région; elles furent utilisées pendant une cinquantaine d'années.

Pour pouvoir couper des mottes d'herbe en forme de brique, les colons mirent au point un nouveau type de charrue, « la sauterelle »; au lieu de briser et de démolir les mottes d'herbe, comme le faisaient les charrues employées jusqu'alors, celle-ci les retirait délicatement du sol.

Si elles manquèrent au début de finir, ces maisons en mottes d'herbe ne tardèrent pas à s'épanouir pour créer un habitat agréable qui est encore utilisé de nos jours. Il est vrai que les racines de ces maisons végétales ont eu plus d'un siècle pour s'implanter dans le sol ligneux de cette région. Les mottes d'herbe ne furent remplacées par le bois que pour des raisons de prestige - seuls les riches pouvaient se le permettre, étant donné le prix de revient du transport des billes de bois.



CONSTRUCTION D'UNE GRANGE A PARTIR D'UNE STRUCTURE A TENONS ET MORTAISES A LA FERME DE JACOB ROBERT MASSILLON, OHIO 1888



BÂTIMENTS CLOUÉS CONSTRUITS A GUTHRIE APRES LA RUEE VERS LA TERRE DE 1889 EN OKLAHOMA



MAISONS VICTORIENNES A SAN FRANCISCO. STRUCTURES CLOUÉES

Balloon Framing

La charpente avait subi des changements significatifs. Pendant des centaines et des milliers d'années, la charpente que l'homme avait utilisée pour ses constructions en bois avait été réalisée à l'aide d'assemblages (à mortaise et tenon) et de chevilles. Ce cadre était ensuite dressé par un groupe d'ouvriers. Au milieu de ce siècle, une méthode originale (appelée « balloon framing ») fit

son apparition ; cette technique de construction utilisait des montants de cloison de 5 sur 10 centimètres qui étaient cloués plutôt qu'assemblés ; ces montants étaient fixés des fondations jusqu'aux chevrons. Cette méthode n'avait rien à envier aux assemblages : chaque montant ne subissant un effort que sur une partie de sa longueur, la structure qu'on obtenait, si elle paraissait fragile avec toutes ses pièces de bois légères, était très solide. Comme un contemporain le faisait remarquer, cette technique très simple, permettait à des gens inexpérimentés de construire une maison en peu de temps. Il avait fallu attendre que les clous

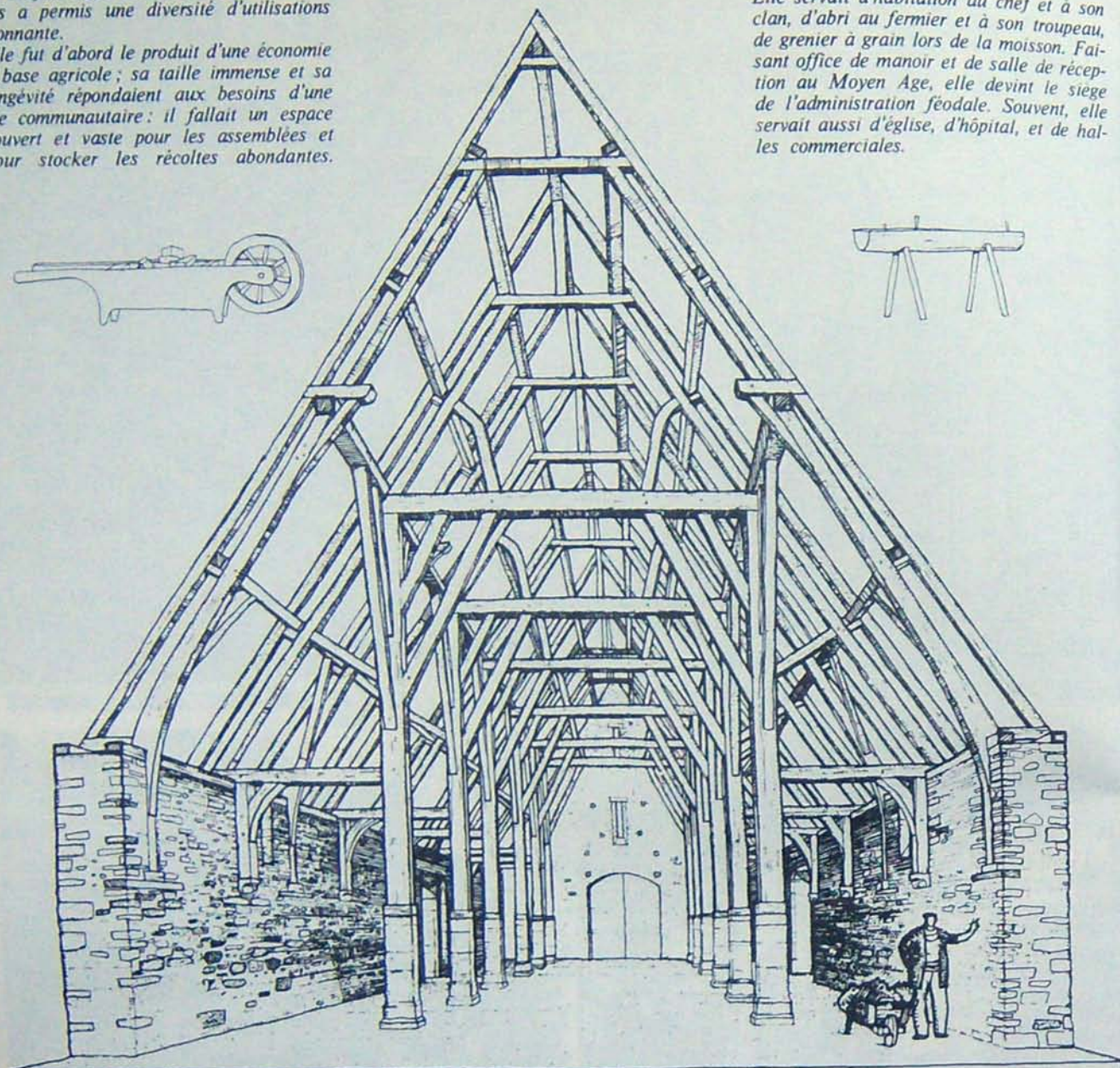
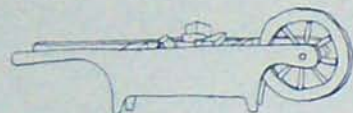
soient faits à la machine, qu'ils soient bon marché et largement distribués pour pouvoir mettre au point cette méthode (vers 1830). C'était plus qu'une technique de fortune ; elle fut utilisée dans pratiquement tout le pays. Remarquons en passant que c'est l'économie de travail et de temps qu'elle permet qui fut à l'origine de la ville-champignon, phénomène qui se produisit dans l'Ouest des Etats-Unis.

Ce n'est que récemment qu'on se rendit compte de l'importance culturelle et économique de la grange. Depuis les temps préhistoriques jusqu'à aujourd'hui (surtout au Moyen Age), cette maison à mille usages a permis une diversité d'utilisations étonnante.

Elle fut d'abord le produit d'une économie à base agricole; sa taille immense et sa longévité répondaient aux besoins d'une vie communautaire: il fallait un espace couvert et vaste pour les assemblées et pour stocker les récoltes abondantes.

L'acier et le béton armé n'existant pas encore, la charpente en bois était le type de construction le plus logique et le mieux adapté pour créer un abri spacieux sans trop utiliser de matériaux.

Elle servait d'habitation au chef et à son clan, d'abri au fermier et à son troupeau, de grenier à grain lors de la moisson. Faisant office de manoir et de salle de réception au Moyen Age, elle devint le siège de l'administration féodale. Souvent, elle servait aussi d'église, d'hôpital, et de halles commerciales.

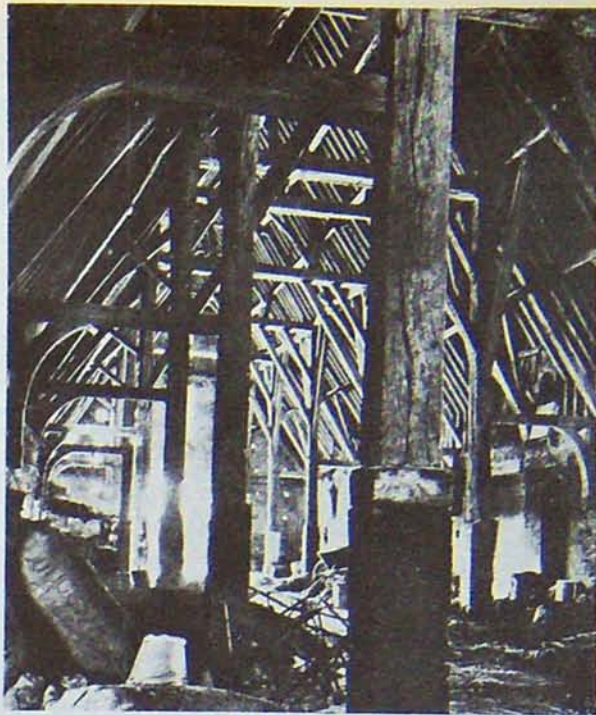


GRANGE DE GREAT COXWELL

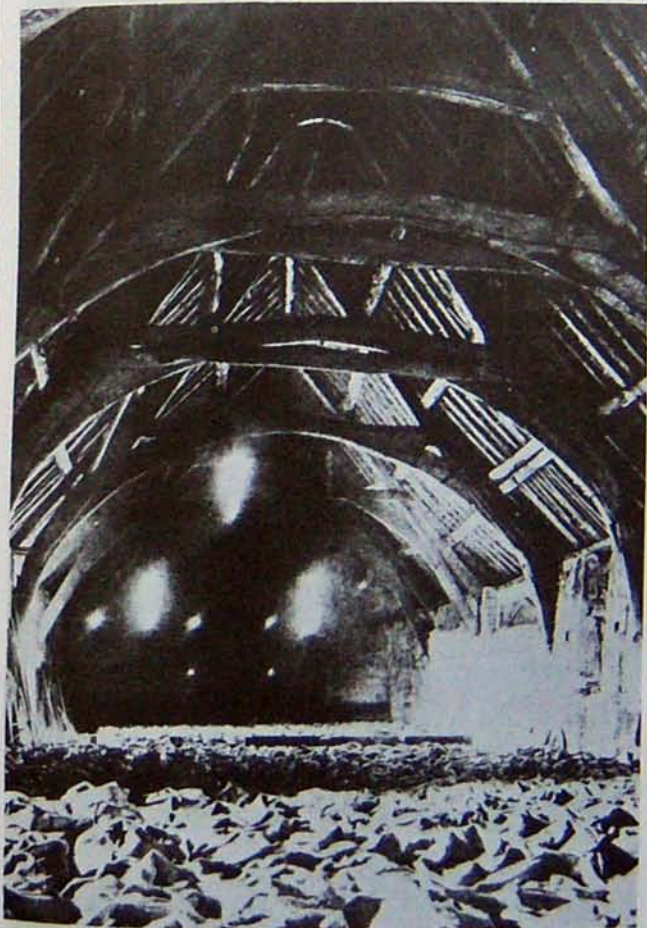
Les granges

Le texte et les croquis ci-dessus sont extraits d'un livre magnifique, sans équivalent, qui est malheureusement épuisé aujourd'hui: L'Abbaye de Beaulieu et ses granges de Great Coxwell et de Beaulieu-St-Léonard. Les auteurs (Walter Horn et Ernest Born) ont étudié dans le moindre détail ces deux gigantesques granges anglaises qui datent du XIII^e siècle. Celle de Great Coxwell (45 mètres de long, 12 mètres de large, et 15 mètres de haut) est sans doute la plus belle grange médiévale qui existe encore de nos jours en Angleterre. L'autre, celle de Beaulieu-St-Léonard,

est la reconstruction en plus petit d'une grande de 70 mètres sur 20 mètres, et d'une hauteur de pignon de 17 mètres. La structure de base - dans laquelle les chevrons du comble reposent sur des piliers intérieurs et des sablières - était déjà employée au VII^e siècle av. J.-C. en Hollande et en Allemagne; elle a bien sûr subi des améliorations depuis. Comme le fait remarquer Walter Horn, ce type de structure évolue depuis vingt-six siècles avec les changements climatiques et économiques. P.55 se trouvent quelques exemples plus récents de ce type de bâtiment.



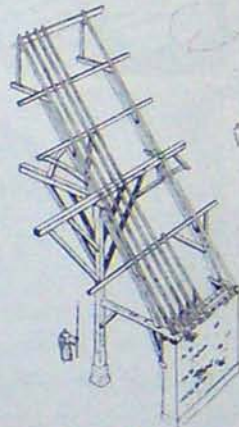
GREAT COXWELL



TISBURY & SIELLE



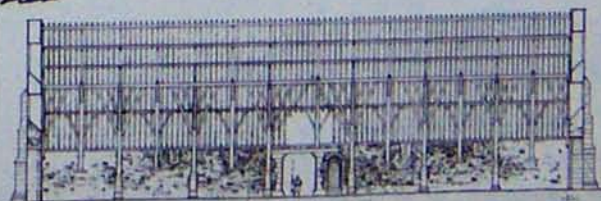
GRANGE ANGLAISE



BEAUIEU ST LEONARD

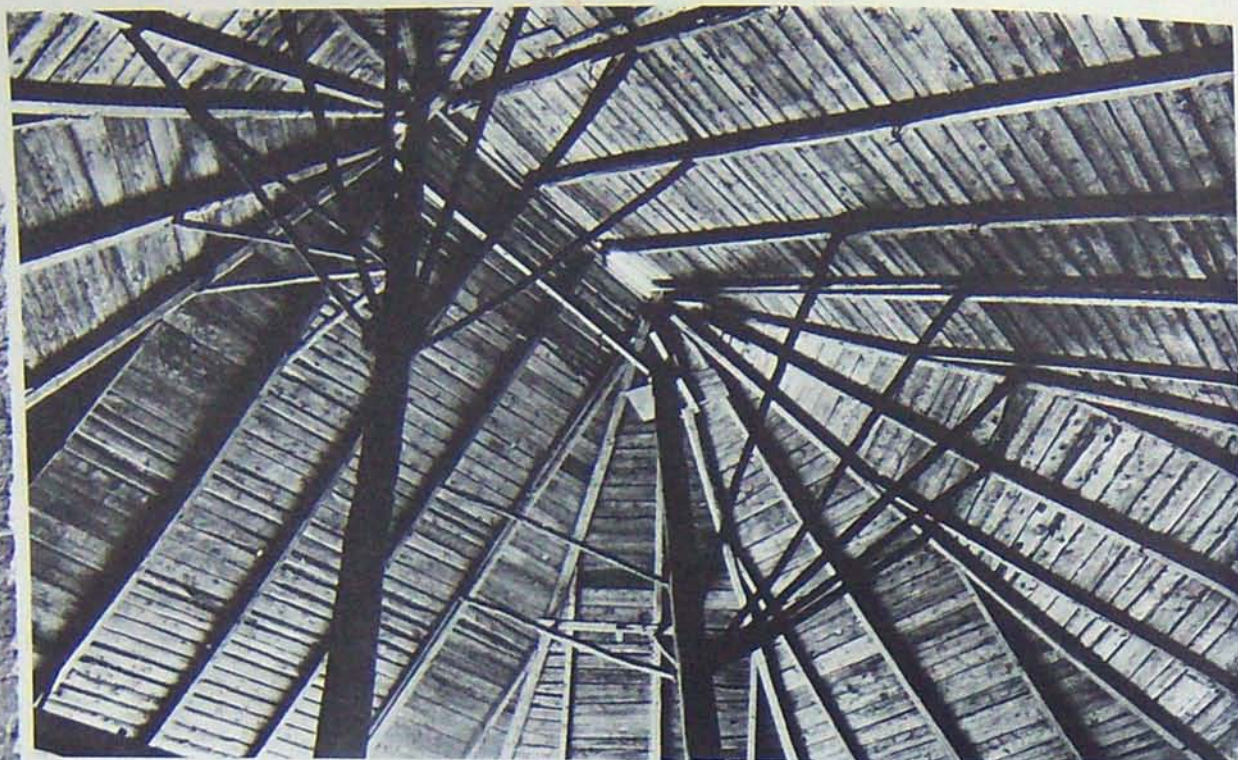


GREAT COXWELL, BERKSHIRE, ANGLETERRE

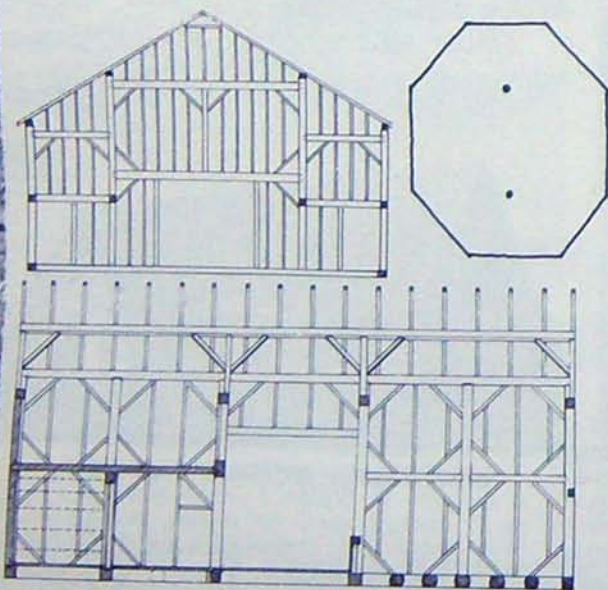
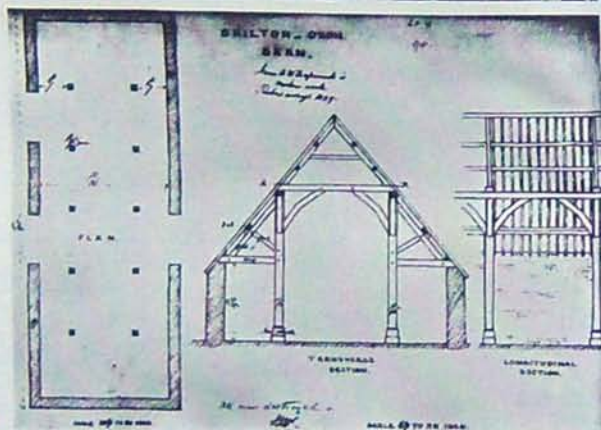


TISBURY, COUPE LONGITUDINALE VERS L'OURT

Granges d'Amérique du Nord



GRANGE POLYGONALE AU QUEBEC, UN OCTOGONE ALLONGÉ AVEC DES APPENTIS RAJOUTÉS

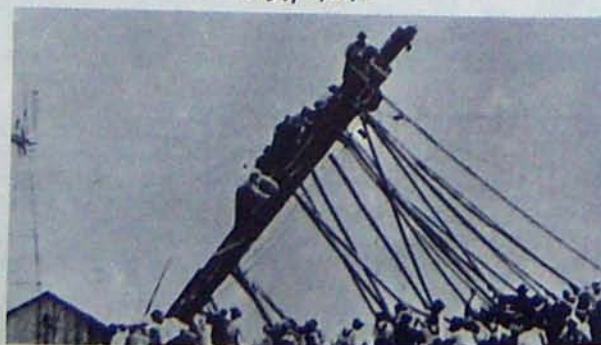


ONTARIO, CANADA

ELEVATION D'UN MAT CENTRAL PREFABRIQUE. AU
 FUR ET A MESURE QUE LE MAT S'ELEVE, LES
 HOMMES QUI LE CHEVAUHE ABAISSENT LES POINTES DES
 PERCHES. ONTARIO 1918



CALIFORNIE





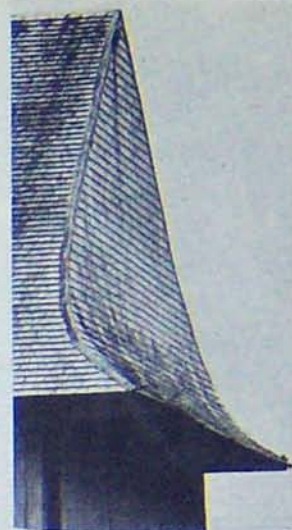
TEUVONS ET MORTAISES



ONTARIO



ONTARIO

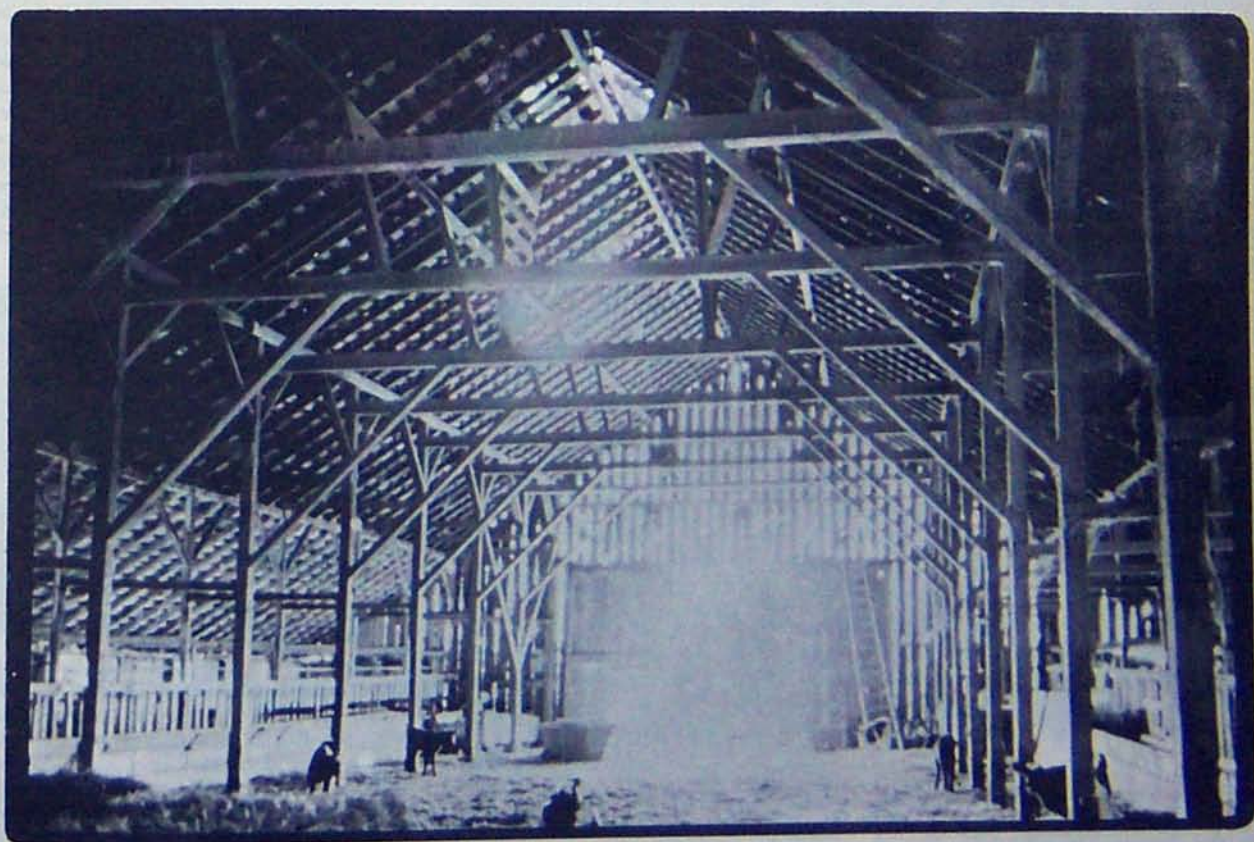


(LA GRANGE)

La perfection de leurs charpentes a fait des granges de Pennsylvanie, ainsi que des granges anglaises et hollandaises de l'état de New York un type de bâtiment hors du commun. Pour la construction de l'une d'entre elles, toutes les pièces de bois furent précoupées et numérotées : les piliers, poutres, pannes et chevrons furent taillés à l'herminette ; quand on s'attaqua aux ouvrages de menuiserie, on utilisa quand même la scie. Les assemblages étaient réalisés



avec des chevilles en chêne qui venaient s'encastrent dans des trous percés au préalable dans les pièces de pin. Furent-ils forgés par les meilleurs forgerons, les clous étaient interdits. Avant même qu'on en invente le terme, la pré-fabrication venait d'être élevée au titre de science. Les charpentes n'attendaient plus que l'arrivée des amis et des voisins, et l'occasion d'une belle journée pour être mises en place.



Grange californienne, dont la structure dérive de la grange anglaise médiévale décrite page 93. Réalisée à partir de pièces de bois équarries maintenues en place par des clous, ce type de bâtiment, de

même que la grange médiévale à mortaise et tenon, est rallongé par deux ailes latérales. La couverture du toit (des bardeaux de cèdre ou de fer blanc) en fait une des structures en bois les plus légères du

monde, proportionnellement à sa taille. Malgré cela, le toit peut supporter une charge de neige très lourde.



PETITE GRANGE CALIFORNIENNE



KENTUCKY



Il y a une centaine d'années, plus de 80% de la population américaine vivait dans des fermes. De même que celles des peuples primitifs, les constructions des premiers fermiers américains étaient pratiques, élégantes et simples. Tout en répondant à des impératifs précis, ces bâtiments s'intégraient toujours à merveille dans leur environnement naturel.



GRANGE EN RONDS, UTAH



Détail de la structure d'une grange californienne. Piliers de 10 sur 10 centimètres, 2,80 m de hauteur; sablière de 5 sur 10 centimètres; une entretoise clouée au milieu renforce la structure. Des planches de sequoia de 2,5 centimètres sur 17 centimètres sont clouées verticalement, en bas à la sole, en haut à la sablière; elles aident à soutenir la charge du toit. A l'extérieur, des couvre-joints chevauchent les planches. Les armatures en Y assurent une bonne rigidité. La structure du toit n'exige pas une trop grande quantité de bois.



Un catalogue des granges canadiennes et américaines serait peut-être le meilleur manuel à l'usage des constructeurs inexpérimentés. Dans ces pages, vous trouverez quelques exemples de ces constructions d'Amérique du Nord; elles furent toutes édifiées par des charpentiers amateurs, souvent fermiers le reste du temps; leur conception répond à des impératifs utilitaires. Elle n'est jamais l'œuvre d'un architecte ou d'un entrepreneur. Vous ne trouverez autant de charme dans aucun de nos bâtiments d'aujourd'hui.

Construire



Finis de poser le papier goudronné - posé les joints
mis le feu
en meules et la mèche pour les chevaux; élagué
les grains dans un matoit sec, les outils et le fourrage
mis la porte en place
Que la pluie batte les vitres.

Lewis Mac Adams.



En 1966, nous avons remis en état un poulailler abandonné pour y vivre pendant un an. A y réfléchir, c'est la maison la plus agréable où nous ayons vécu : un plafond bas, sous un toit en tôle ; une conception générale sans prétention ; une construction charmante et agréable, bien que commandée par des conditions climatologiques à part, et réalisée à peu de frais. Elle était de taille modeste, donc facile à chauffer. Il était possible de rajouter des portes et des fenêtres supplémentaires, du fait de l'absence de plans et de structures à respecter. C'est là que nous avons passé un des plus mauvais hivers qu'il y ait eu sur cette côte.

Dix années passées à construire des maisons m'ont enseigné la valeur de la simplicité et de l'humilité. A plusieurs

reprises, des concepts abstraits m'ont mené dans des projets de constructions interminables et irréalisables, alors qu'un poulailler ou une petite grange auraient été cent fois plus pratiques. Quand des gens viennent me demander conseil, je leur dis d'aller étudier les bâtiments de ferme proches de leur terrain de construction. C'est la meilleure chose à faire. A condition d'opérer quelques transformations, on peut très bien les prendre comme modèles : un étage, une charpente réalisés avec des pièces de 5 sur 10 ; des murs verticaux et rectilignes ; une bonne isolation, une cheminée pour les soirs d'hiver ; des portes et des fenêtres récupérées ; une cuisine qui donne sur le jardin. Une maison de ce type est rapide à construire, ce qui permet de ne pas casser un rythme de vie régulier.





Elaborez votre habitat pendant la construction : chaque étape doit décider de ce qui suit. Construisez avec soin, mais ne vous laissez pas aveugler par une idée qui déterminerait tout votre travail. Utilisez des matériaux et des formes qui vous laissent la liberté d'improviser. Choisissez un bois au grain intéressant ; faites une ouverture vitrée sur un paysage que vous n'aviez pas remarqué auparavant.

Attachez-vous au moindre détail ; allez chercher vos matériaux dans les décharges publiques, chez les ferrailleurs (poignées de portes, cadres de fenêtre). Construire est une occupation passionnante pour celui qui sait prendre son temps. Votre maison ne sera que le reflet de vos expériences du moment. Dessiner des plans avant de commencer ne peut être que bénéfique (à condition de ne pas les prendre trop au sérieux et d'avoir déjà quelques connaissances). Le plan doit donner une idée de la structure générale, de la taille des pièces, et des matériaux à employer. Ne vous attaquez pas sur le papier à des assemblages et des matériaux que vous ne connaissez pas. Etudiez les différents bois, apprenez comment les utiliser, essayez de les comprendre.

Faites plusieurs plans consécutifs, en repartant à chaque fois du croquis précédent. Si vous avez besoin de tuyaux, allez-les demander aux menuisiers du coin, ou aux petits entrepreneurs (consulter un architecte coûte cher ; de plus, ceux-ci ne s'intéressent pas aux constructions modestes).

Commencez par construire une maison d'un modèle courant et d'une taille modeste : les changements et les agrandissements s'imposeront d'eux-mêmes en réponse à votre environnement naturel : des fenêtres peuvent être rajoutées par la suite ; on peut faire plusieurs niveaux de planchers sur un terrain en pente.

N'élaborez des formes originales et des assemblages inhabituels que si l'idée vous en vient par la contemplation.

BOB EASTON

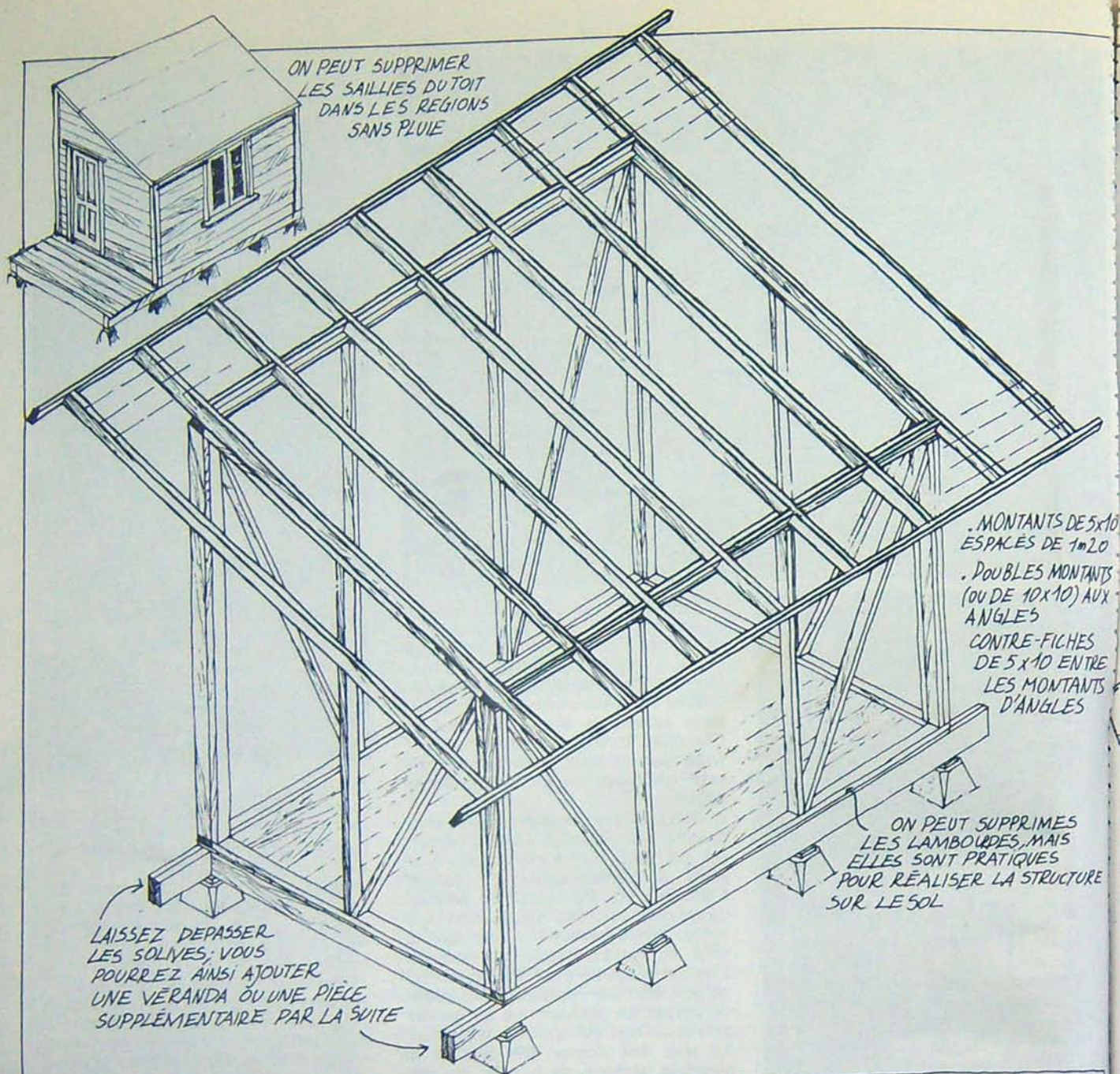


La vieille auberge où nous fîmes halte au Cap Code renfermait un escalier en spirale d'une beauté surprenante. Je n'arrivais pas à croire que quelqu'un ait pu donner un mouvement aussi délié à une construction en bois. Le propriétaire de l'auberge m'apprit que c'était l'œuvre d'un menuisier itinérant qui en avait construit trois du genre dans le Cap il y a une centaine d'années.

J'admire le menuisier qui avait pu laisser derrière lui une œuvre aussi magnifique, aussi pratique et aussi résistante. J'admire l'homme lui-même, parcourant le pays à cheval, les outils plein la sacoche, avec pour tous moyens d'existence ses mains, son adresse, et sa tête, son savoir.

Si vous vous sentez une âme de menuisier, mais n'êtes pas très adroit dites-vous que l'apprentissage sur le tas est la meilleure façon de s'y mettre. Travaillez par ci, par là : faites-vous camionneur ; nettoyez les caves, les garages... ; faites du jardinage pour les gens... Petit à petit, vous sentirez revenir une habileté ignorée.

Tirez des livres ce que vous pouvez. Essayez de travailler, même à bas prix, chez un artisan compétent ; au fur et à mesure, vous apprendrez la menuiserie, la plomberie, la peinture, l'installation électrique.



EMPLACEMENT DE VOTRE MAISON

Avant de dessiner des plans ou de choisir des matériaux, celui qui veut se construire une maison devrait commencer par étudier l'environnement qui s'offre à lui : la course du soleil, les vents, la pluie, les changements de saison, les voies d'accès, le paysage, les arbres, les voisins, les oiseaux. C'est à partir de telles considérations que se dessinera le projet. L'idéal serait même de camper sur le terrain de construction pendant un an pour bien comprendre les cycles des saisons et de la végétation.

Une autre solution consiste à se construire une cabane et à y passer un an avant d'élaborer un projet plus compliqué. Vous apprendrez ainsi les différentes positions du soleil pendant le cycle d'une année, d'où viennent les tempêtes ; vous saurez comment orienter votre maison pour déjeuner devant le lever du soleil, comment capter une



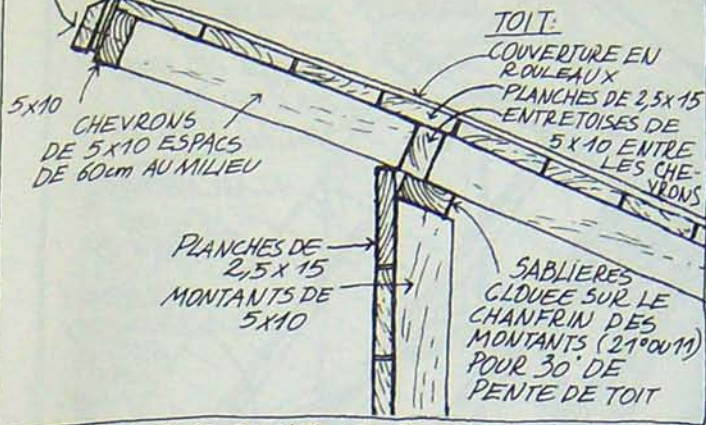
brise fraîche pendant la chaleur de l'été ; la nuit, vous pourrez étudier les positions des étoiles dans le ciel. Vous ferez connaissance avec vos voisins, vous observerez leur maison, vous écouterez les vieux des environs qui vous renseigneront sur les traits particuliers à la région : vents dominants, écoulement des eaux, matériaux disponibles.

Surtout, n'abordez pas votre lieu de vie avec des idées préconçues. C'est l'environnement naturel où l'on crée son habitat qui doit déterminer les lignes de la structure de cet habitat.

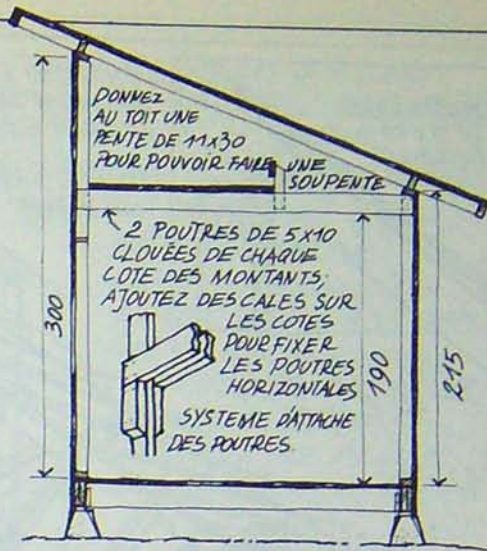
« Le choix du terrain de construction d'une maison, de même que la conception de cette maison reposent sur la constatation que chaque environnement est déterminé par des traits topographiques particuliers - naturels ou artificiels - qui révèlent ou modifient les énergies cosmiques en présence. La forme et la disposition des collines, l'importance des cours d'eau et leur course à travers les champs, la hauteur et la nature des bâtiments, l'emplacement des forêts, des routes, et des ponts sont autant de facteurs déterminants ; sans oublier les influences du soleil, de la lune, des planètes et des étoiles... »

Feng-Shui. Vieux texte chinois.

POUR LA FINITION, AJOUTER UNE PLANCHE DE 2,5 x 10 BISEAUTEE AU DESSUS



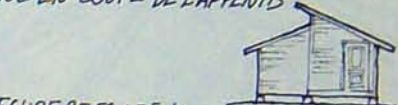
VUE EN COUPE DU MUR ET DU TOIT



VUE EN COUPE DE L'APPENTIS

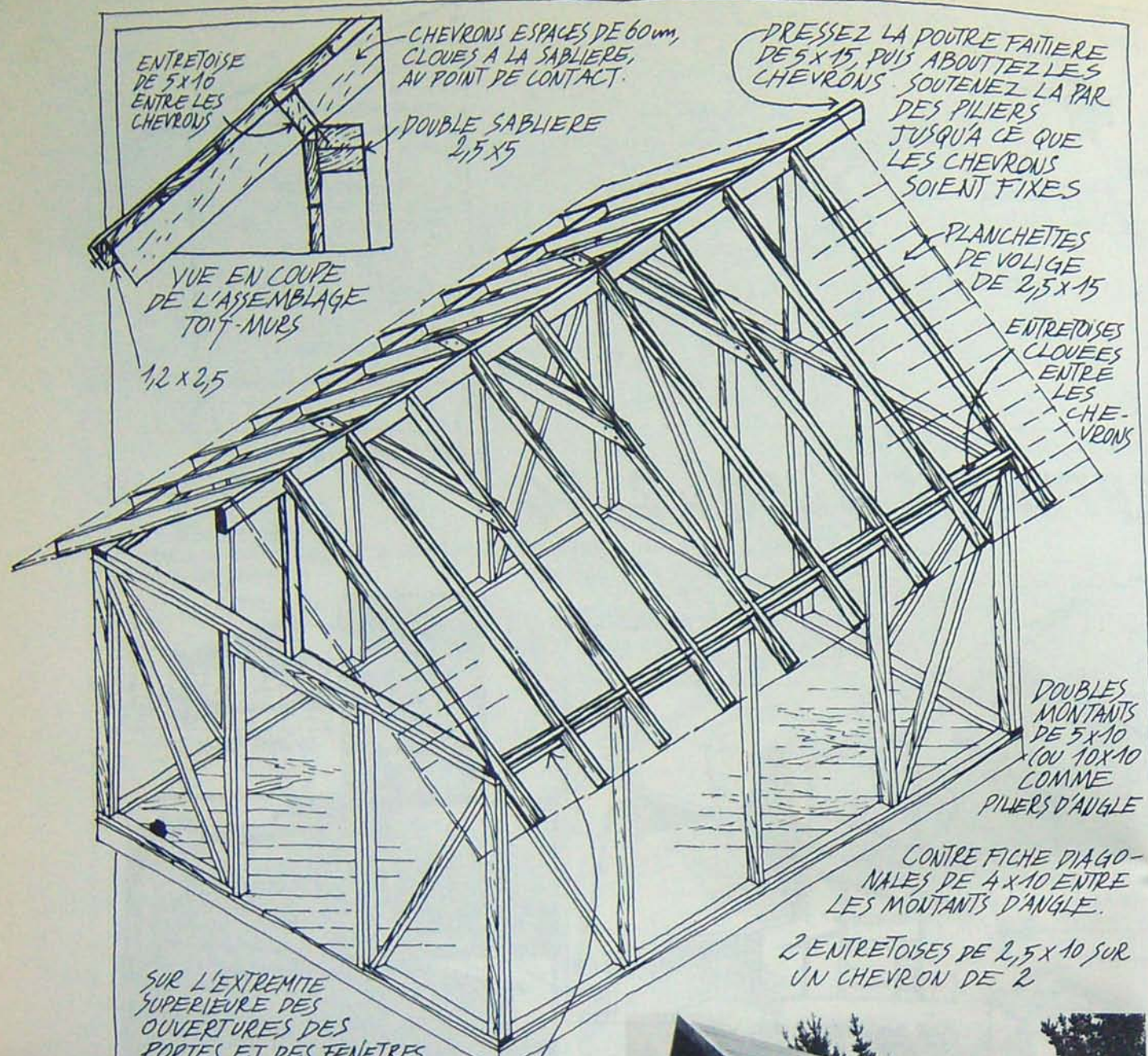
APPENTIS 3m60 x 2m40

- STRUCTURE RÉALISÉE AVEC DE PLANCHES RÉCUPÉRÉES DE 5x10. ON PEUT ACCOLER UNE NOUVELLE PIÈCE
- TOITS ET MURS RECOUVERTS DE PLANCHES RÉCUPÉRÉES DE 2,5 x 15
- P. VOUS TROUVEREZ DES DÉTAILS POUR LES PLANCHES ET P. POUR LES MURS, FENÊTRES, PORTES ET TOITURES.



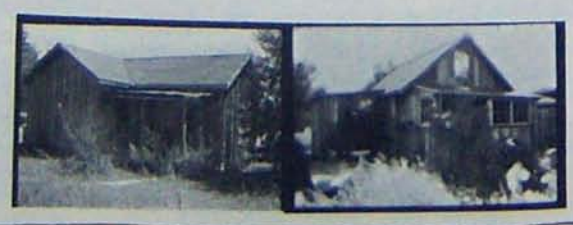
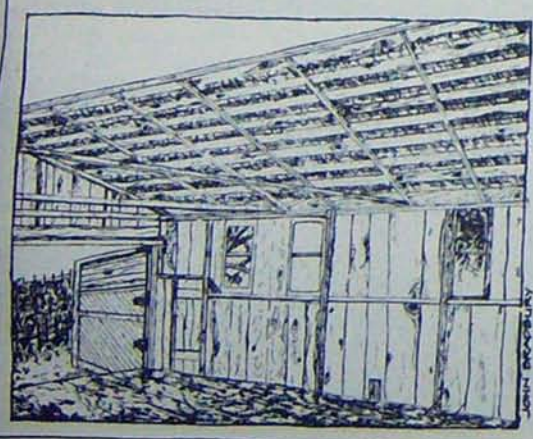
OU UNE VERANDA

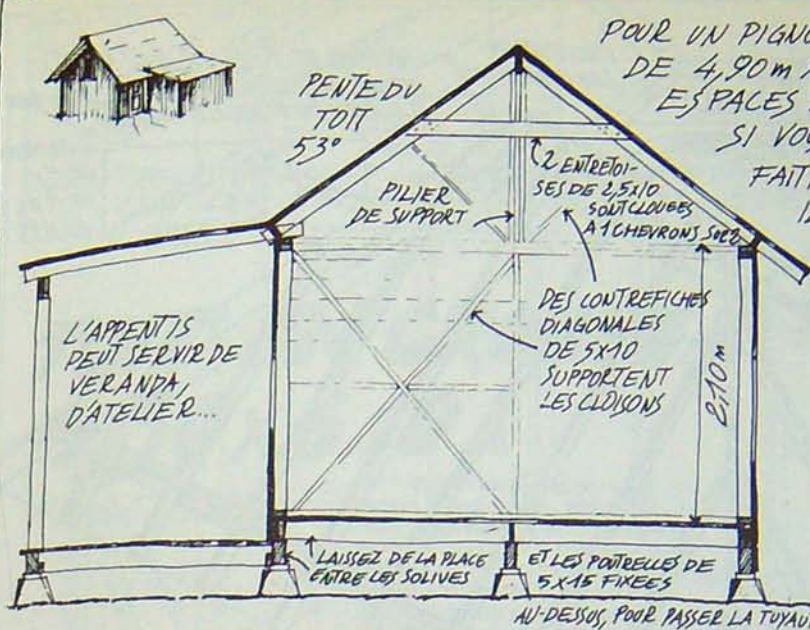




SUR L'EXTREMITE SUPERIEURE DES OUVERTURES DES PORTES ET DES FENETRES, CLOUEZ UN LINTEAU DE 10x10 A LA SABLIERE

SABLIERES DE 5x10 COURANT LE LONG DE 4 COTES (ASSEMBLEES AUX ANGLES ET CLOUEES TOUTS LES 40cm)





POUR UN PIGNON PLUS GRAND QUE CELUI DE 4,90m X 6m, RAJOUTEZ DES MONTANTS ESPACES DE 60cm AU CENTRE. SI VOUS METEZ UNE POUTRE FAITIERE DE PLUS DE 4,90m, IL FAUT ASSEMBLER LES DEUX SECTIONS DE POUTRE BOUT A BOUT PAR ENTAILLES. ON PEUT AUSSI LA SOUTENIR AVEC UN PILIER, OU REALISER UNE FERME PLUS SOLIDE.

L'APPENTIS PEUT SERVIR DE VERANDA, D'ATELIER...



VUE EN COUPE DU PIGNON ET DE L'APPENTIS

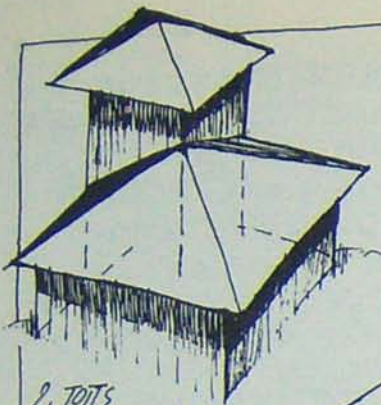
PIGNON SIMPLE: 3,70 x 4,90 m

FAUSSE ECHELLE

- TOUS LES MATERIAUX PEUVENT ETRE RECUPERES (PLANCHES DE 5x10) SAUF LA LONGUE POUTRE FAITIERE 5x15,1600

Alors que le toit de l'appentis est la structure la plus simple qu'on puisse réaliser avec des pièces de 5 sur 10, sa taille est limitée. Mais on peut se servir de pièces de mêmes dimensions pour construire sans problème une structure plus grande. Cette forme de maison a la force structurale du triangle. Si on utilise le bardeau comme matériau de couverture, ou si l'on veut réaliser une soupente intérieure, il faut donner une bonne pente au toit. La maison à pignon simple et l'appentis se complètent à merveille de plusieurs façons, comme on peut le voir sur ces deux pages.





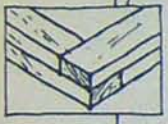
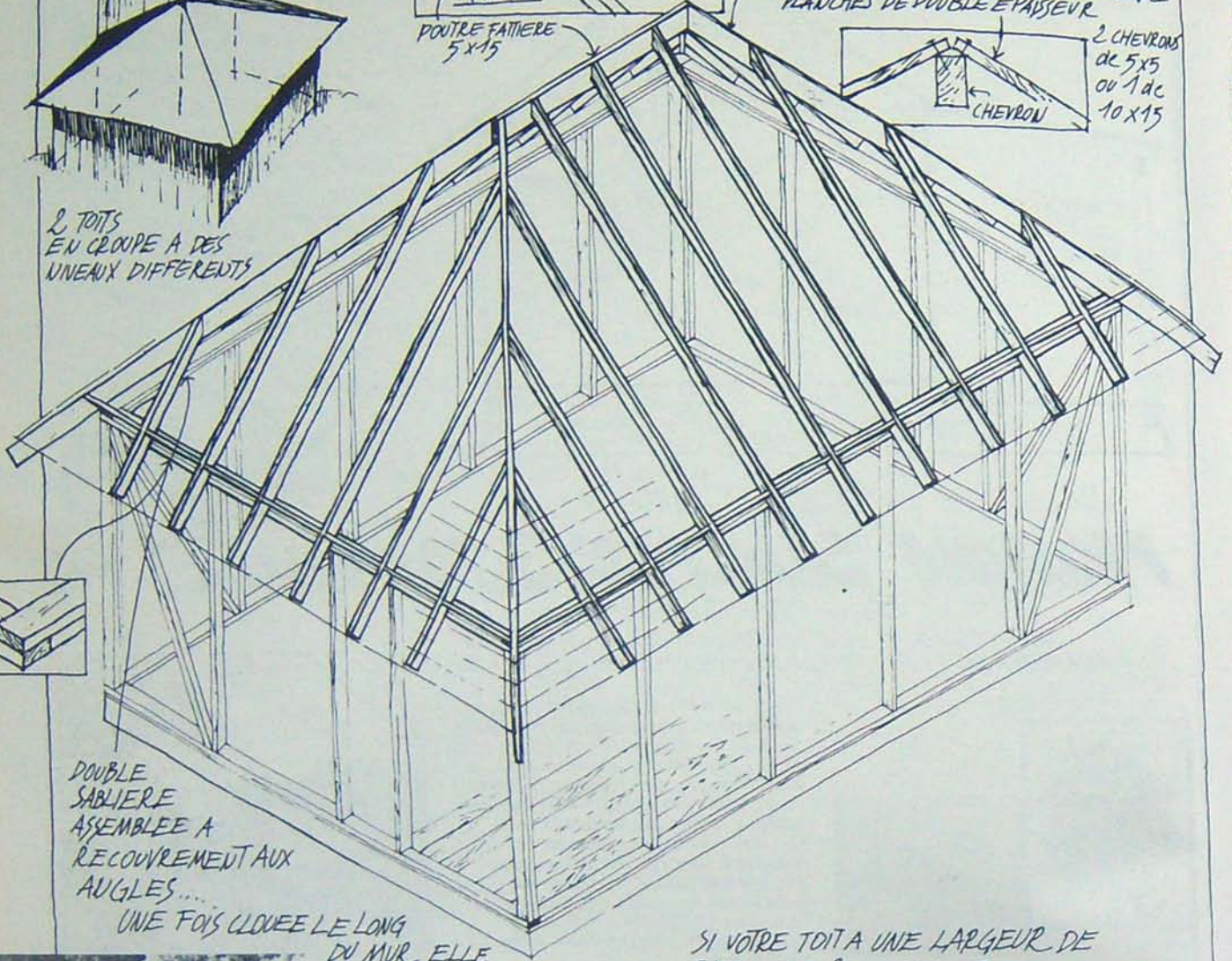
2 TOITS EN GROUPE A DES NIVEAUX DIFFERENTS



CHEVRON DE 5x15. IL EST PLUS FACILE DE METTRE LA VOLIGE SUR DES PLAUCHES DE DOUBLE EPAISSEUR



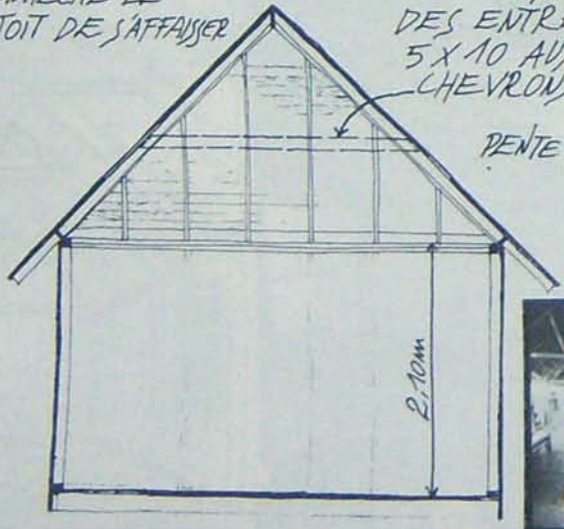
2 CHEVROUS de 5x5 ou 1 de 10x15



DOUBLE SABLIERE ASSEMBLEE A RECouvreMENT AUX ANGLES... UNE FOIS CLOUEE LE LONG DU MUR ELLE EMPeCHE LE TOIT DE SAFFAISSER

SI VOTRE TOIT A UNE LARGEUR DE PLUS DE 4,30m CLOUEZ DES ENTRETOISES DE 5x10 AUX CHEVROUS CENTRAUX

PENTE DU TOIT 45°





TOIT EN GROUPE
RECOUVRANT UNE
VERANDA ATOUR
D'UN TOIT A 2
PENTES



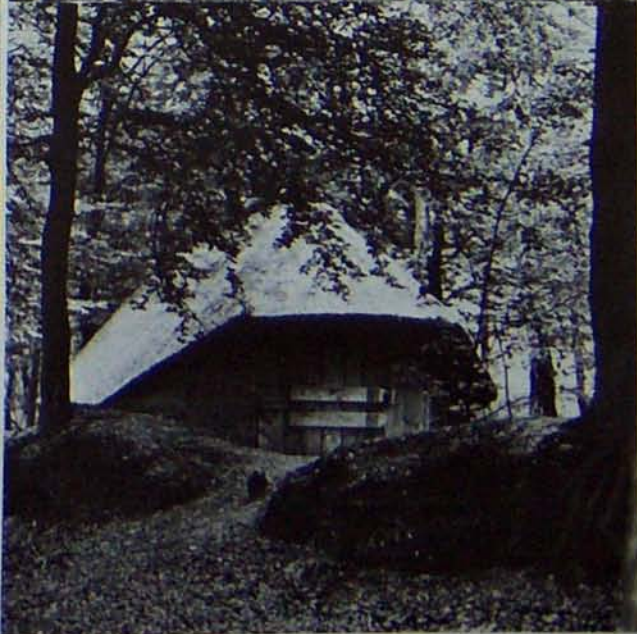
TOIT EN GROUPE: 4,30 x 6,10 M

FAUSSE ECHELLE

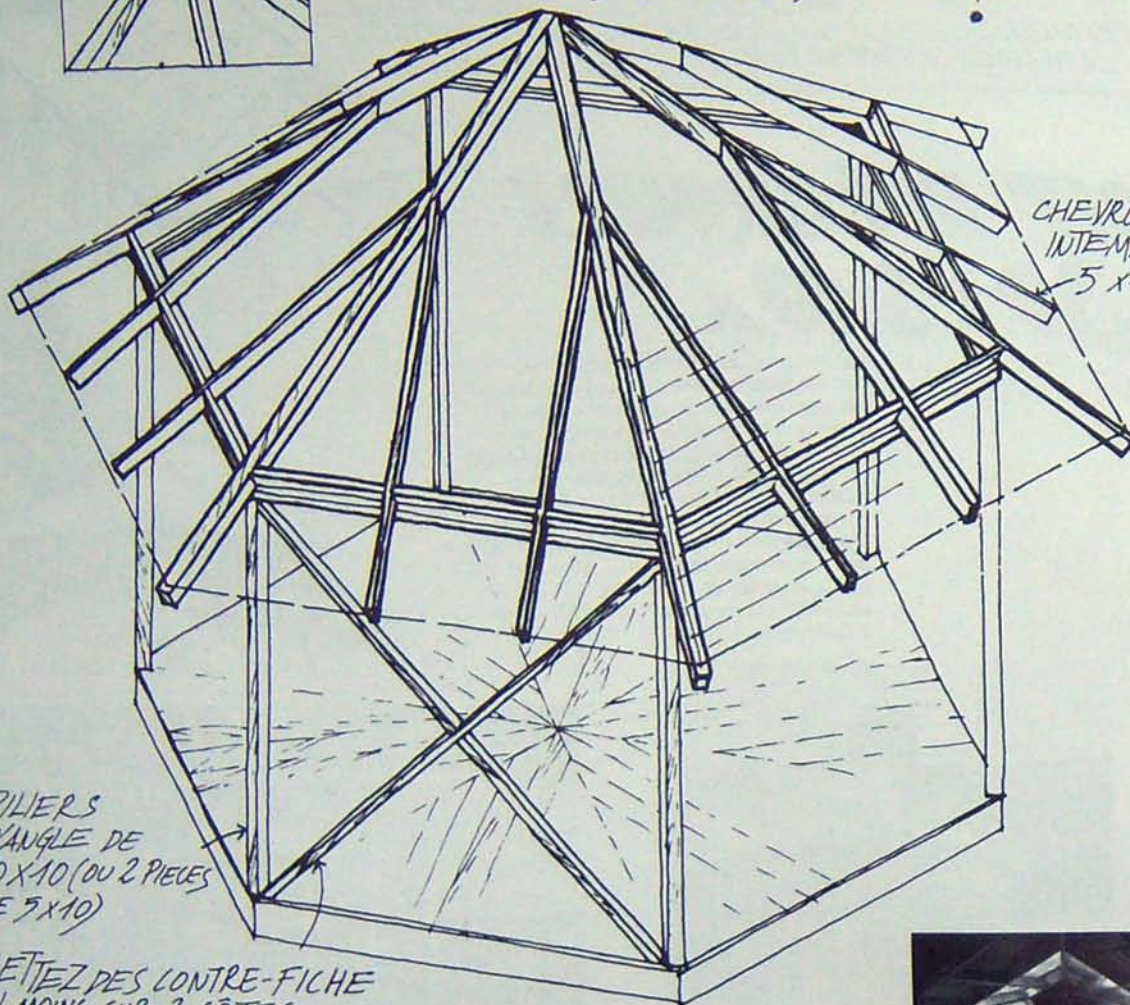
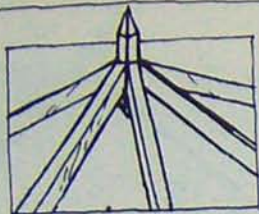
On retrouve cette forme de toit un peu partout dans le monde, surtout dans les régions pluvieuses. Il offre une meilleure protection qu'un toit à deux pentes; les quatre côtés de la construction sont protégés par une gouttière fixée assez bas. On recouvre souvent cette structure de toit de chaume (en particulier dans les régions tropicales où on le réalise avec des perches et on lui donne une forte pente). Mais quel que soit le matériau de couverture utilisé, le toit en croupe est magnifique, à l'intérieur comme à l'extérieur.



YUCATAN



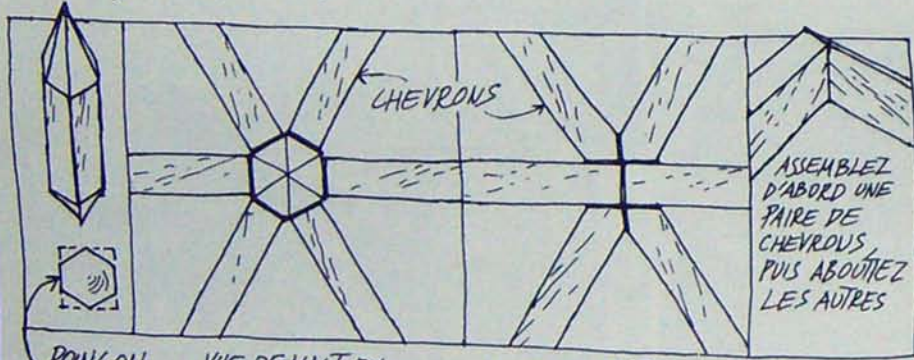
2 METHODES POUR ASSEMBLER
LES CHEVRONS AU FAÏTE



CHEVRONS
INTERMEDIAIRES
5 x 10

PILERS
D'ANGLE DE
10 x 10 (OU 2 PIECES
DE 5 x 10)

METTEZ DES CONTRE-FICHE
AU MOINS SUR 2 CÔTES.



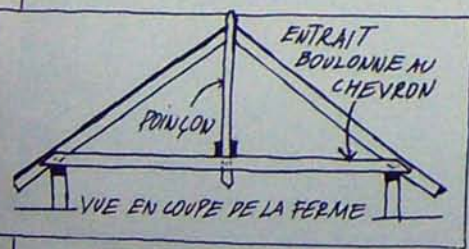
POINÇON
TAILLE
PANS UNE PIECE
DE 20 x 20

VUE DE HAUT DU
POINÇON

VUE DE HAUT
DE L'ABOUT



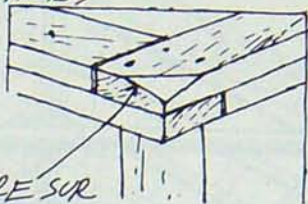
CONSTRUCTION PENTA GONALE
A AMANDA



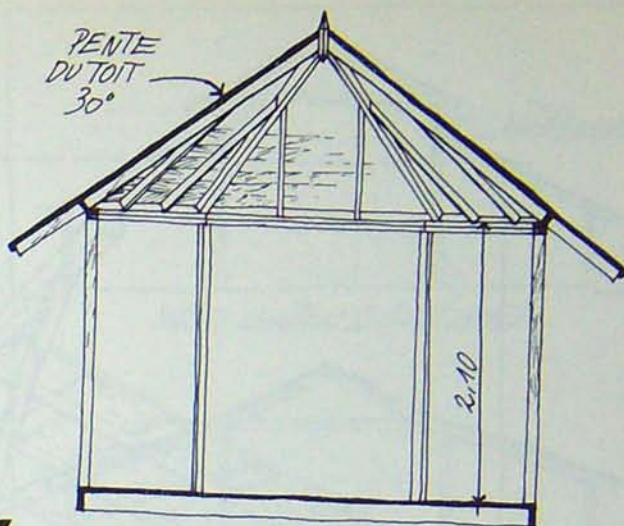
VUE EN COUPE DE LA FERME



- UTILISEZ DES CHEVRONS DE 10x10 OU 2 CHEVRONS DE 5x10
- SI LE DIAMETRE DE LA STRUCTURE FAIT PLUS DE 3,60 m, UTILISEZ DES CHEVRONS DE 10x15 OU DE 10x20.
- IL FAUT AUSSI, SOIT METTRE UN PILIER CENTRAL, SOIT REALISER UNE FERME A 1 ENTRAIT ET 1 POINÇON



LA SABLIERE SUR LAQUELLE LE CHEVRON REPOSE EST CHANFREVEE



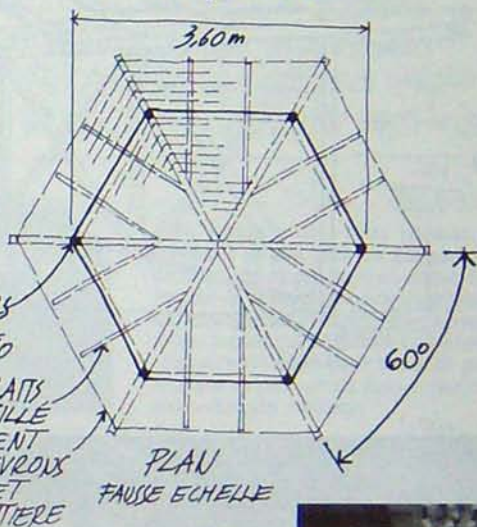
HEXAGONE

DIAMETRE: 3,60 m

- L'HEXAGONE EST LA STRUCTURE POLYGONALE LA PLUS SIMPLE
- LE PLUS SIMPLE EST DE CONSTRUIRE UN POLYGOUE AUX FACES DE MEMES DIMENSIONS.

Les structures polygonales offrent un espace intérieur plus intéressant que les structures rectilignes ; mais leur construction est plus difficile, et la disposition des meubles plus compliquée. Les angles de coupe qu'elles nécessitent font que la construction prend deux fois plus de temps qu'une structure à angles droits. Cependant, comparées aux dômes géodésiques, les structures polygonales sont plus faciles à construire et sont plus adaptées aux matériaux de récupération ; il est également plus simple de les agrandir et elles durent plus longtemps. Il est plus facile de mettre des portes et des fenêtres sur des murs verticaux.

VUE EN COUPE DE L'EXAGONE

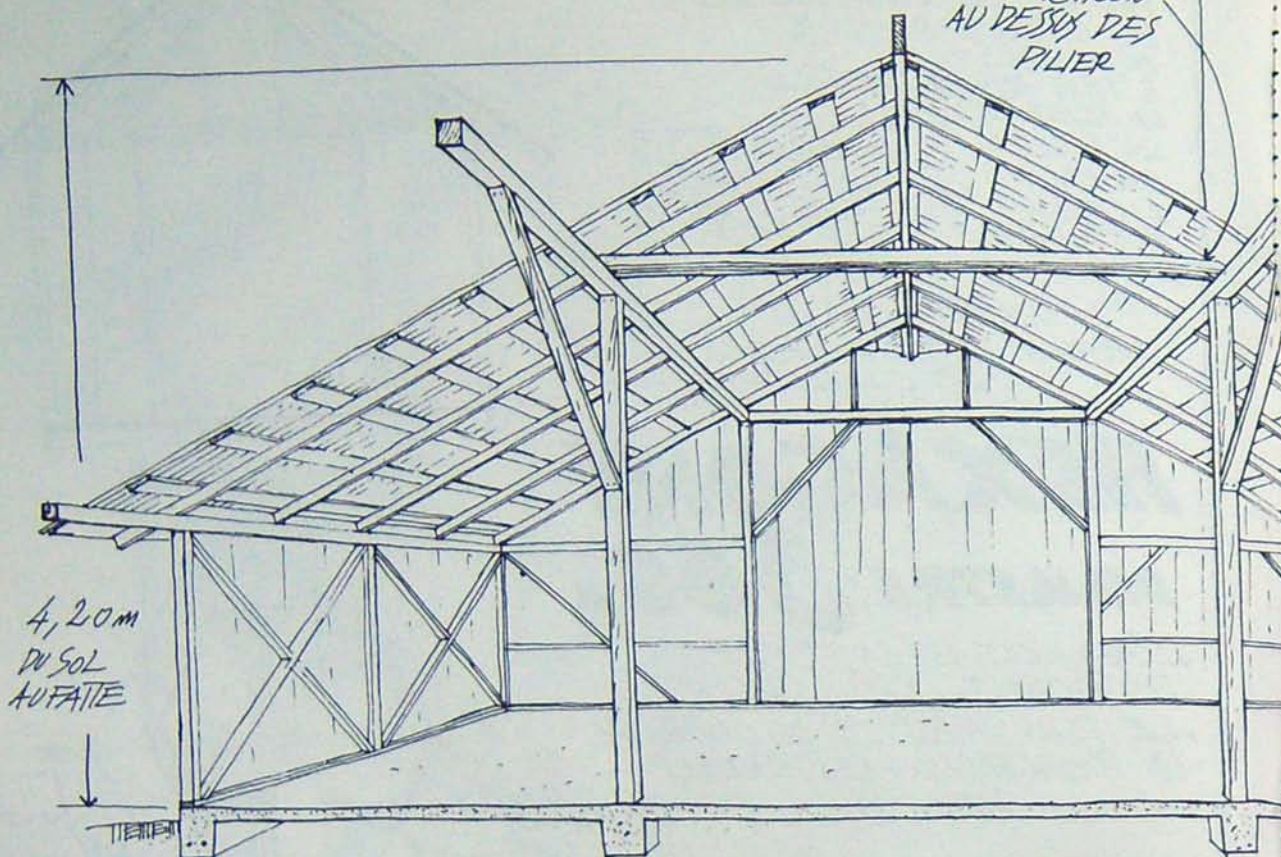


AUTRE TYPE DE TOIT POUR UNE STRUCTURE HEXAGONALE
TOUTES LES PIECES FONT 10x15



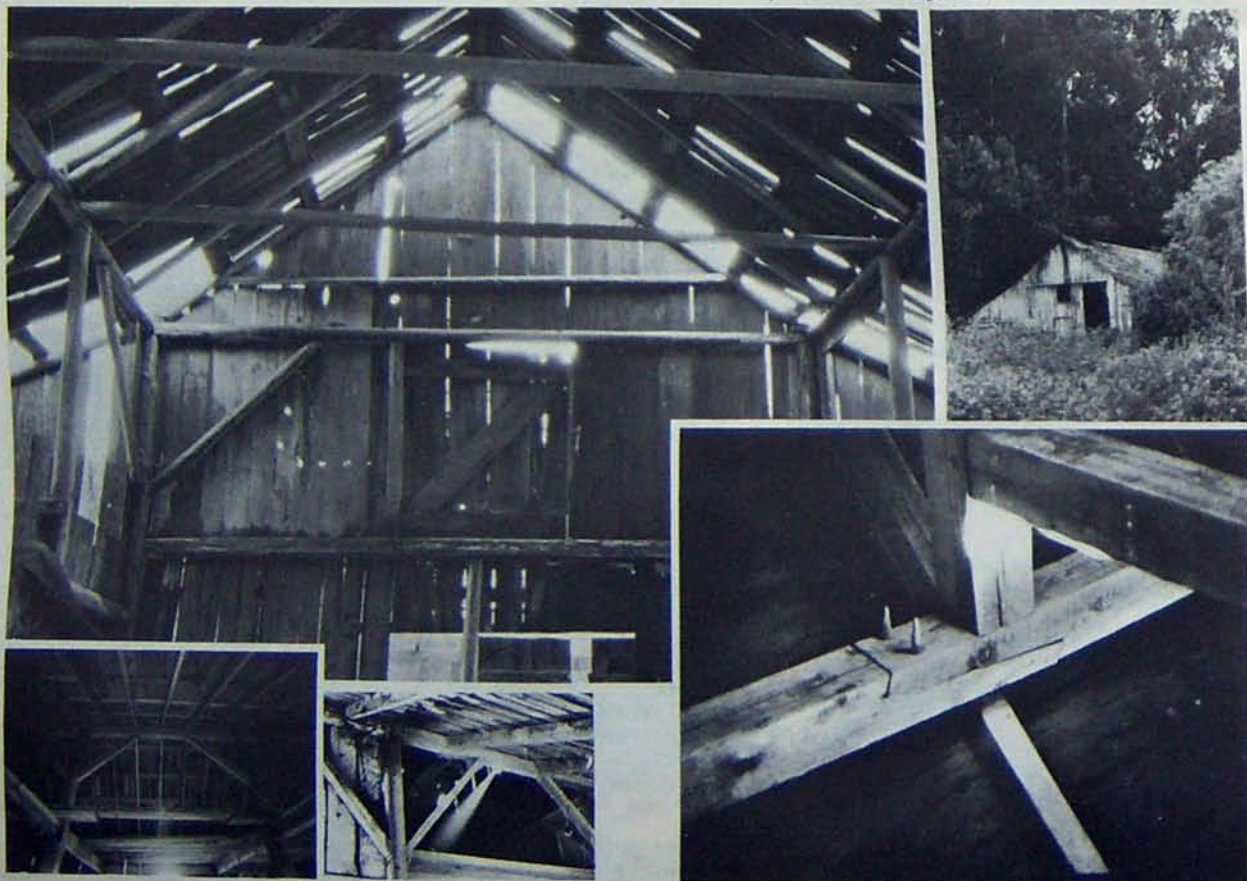
PENTE DU TOIT : 15 POUR 3

2 ENTRAILS DE 5x10
SOUT LIGUES AU CHEVRON
AU DESSUS DES
PILIER



4,20m
DU SOL
AUFATTE

VUE EN COUPE



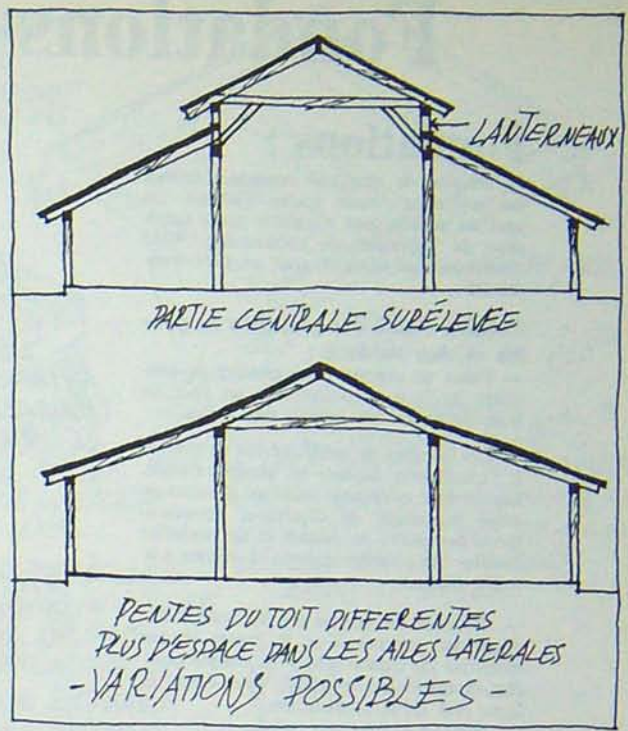
SABLIERE DE 10X10
SUPPORTANT LES AILES

METTRE DES CONTREFICHES
SI LES AILES FONT PLUS DE
2,40m DE LARGEUR

COUVERTURE METALLIQUE
REPOSANT SUR DES LATTES
DE 2,5X15 ESPACEES
DE 60cm, CHEVRONS
DE 5X10
ESPACEES
DE 60cm)

PIERS ET SABLIERE
DE 10X10

CHAPPE EN
CIMENT



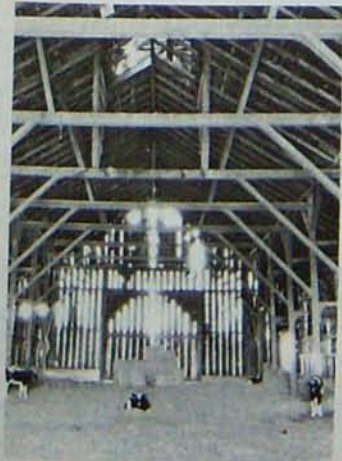
Cette grange à deux ailes latérales, qui ressemble en plus petit aux granges anglaises décrites page 52, est dotée au centre de deux rangées de piliers surmontés d'une sablière qui supportent la structure des chevrons. Ces piliers permettent de réaliser facilement des cloisons intérieures. Cette structure qu'on retrouve un peu partout dans le monde peut s'agrandir sans problème.

GRANGE

9m DE LARGE

FAUSSE ECHELLE

CETTE STRUCTURE SPACIEUSE EST RAISÉE AVEC DES PIÈCES DE BOIS LÉGÈRES DE 2,5X15 4X10 OU 10X10. SI VOUS HABITEZ DANS UNE RÉGION ENNEIGÉE EN HIVER UTILISEZ DES PIÈCES DE PLUS GRANDE SECTION. ÉTUDIEZ LES GRANGES QUI SE TROUVENT PRÈS DE CHEZ VOUS AVANT DE COMMENCER LA CONSTRUCTION.



Fondations - parquets

Fondations :

La solution de simplicité consiste à utiliser des piliers en ciment coulés d'avance. On peut les acheter dans n'importe quelle entreprise de matériaux de construction. Voici néanmoins une méthode pour les faire vous-mêmes :

Tracé à l'aide des planches de profil et des cordons :

— Faites un premier tracé grossier du périmètre de la construction avec un bout de bois. Enfoncez des piquets aux angles.

— Les planches de profil doivent se trouver à 7 centimètres derrière les piquets d'angle. Les cordons qu'on tend entre les planches de profil permettent de déterminer l'emplacement des piliers en ciment et de vérifier ensuite. Les planches doivent se trouver à la même hauteur.

— Enfoncez des pointes sur les bords supérieurs des planches A et B. Passez chaque extrémité du cordon autour de chaque planche, et tendez-le ; ce cordon vous donne la ligne A-B de la construction.

— Pour établir la ligne C-D perpendiculairement à la ligne A-B, on se sert du triangle 2,70 - 3,60 - 4,50. Au-dessus de l'angle 1, vous marquez un point avec un crayon, ou un stylo feutre, sur la ligne A-B. Vous mesurez 2,70 m à partir de ce point vers B, et vous marquez cet autre point. Puis vous tendez provisoirement le cordon C-D en vérifiant avec le fil à plomb qu'il passe bien par l'angle 1. Vous mesurez ensuite 3,60 m à partir de l'angle 1 vers D et vous faites une marque à ce point. Il s'agit maintenant d'établir précisément une diagonale de 4,50 m à l'aide d'un autre cordon ; vous déplacez le cordon C-D (en gardant l'extrémité de l'angle 1 fixe) jusqu'à ce que l'intersection du cordon de 4,50 m avec les deux lignes A-B et C-D soit juste. Fixez ensuite le cordon C-D avec des pointes.

— On détermine l'emplacement des angles 2 et 4 en mesurant les cordons à partir de l'angle 1. On procède de même pour l'angle 3.

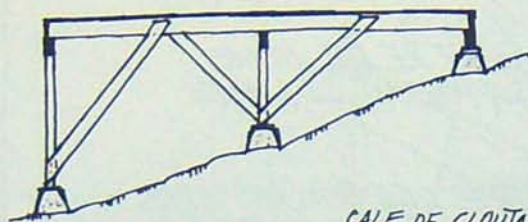
— Mesurez à présent les diagonales 1-3 et 2-4 ; les angles de la construction seront droits si elles sont égales. Si ce n'est pas le cas, déplacez les cordons et les pointes jusqu'à ce qu'elles soient égales.

Emplacement des piliers :

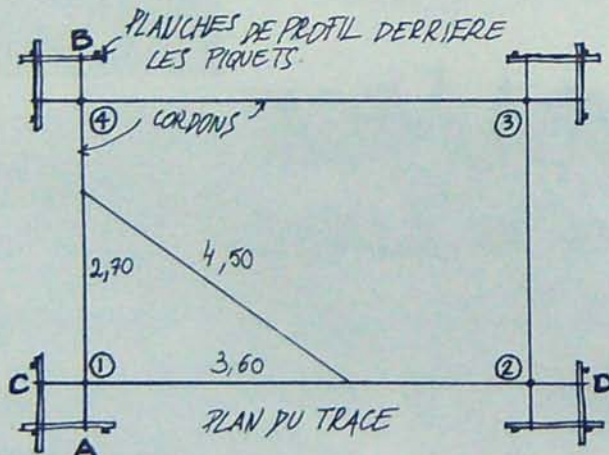
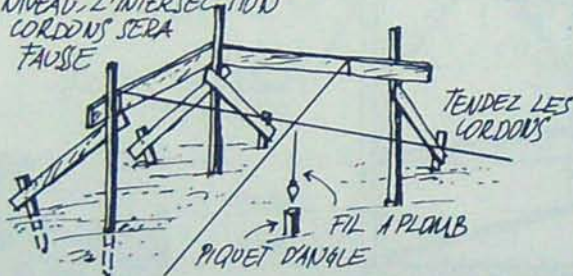
— Une fois le tracé terminé, on peut déterminer l'emplacement des piliers en laissant pendre le fil à plomb à chaque angle et le long des cordons pour les autres piliers. Faites le tracé correspondant au pilier, et creusez un trou d'une grandeur égale à deux fois celle de la base du pilier ; creusez jusqu'à ce que vous ayez dépassé la couche de terre meuble.

— Si vous habitez une région très froide en hiver, il faut creuser en-dessous de la ligne de gel, à moins d'asseoir le pilier sur une couche de graviers.

— Pour les bâtiments de plus de 30 mètres carrés, il vaut mieux mettre l'équivalent d'un sac de ciment sous chaque pilier.



SI LES PLANCHES NE SONT PAS DE NIVEAU, L'INTERSECTION DES CORDONS SERA FAUSSE

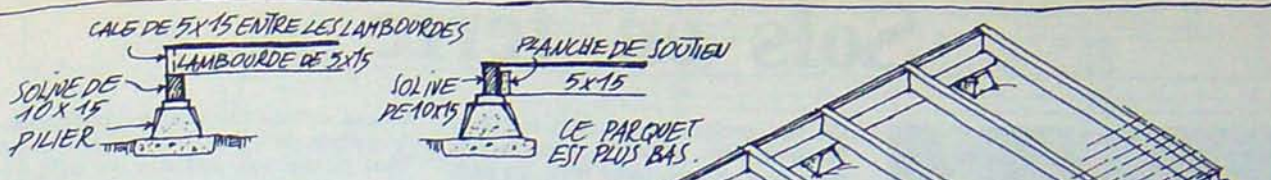


Pose et alignement des piliers :

— Servez-vous du fil à plomb et des cordons pour aligner les piliers. La surface sur laquelle ils reposent doit être de niveau.

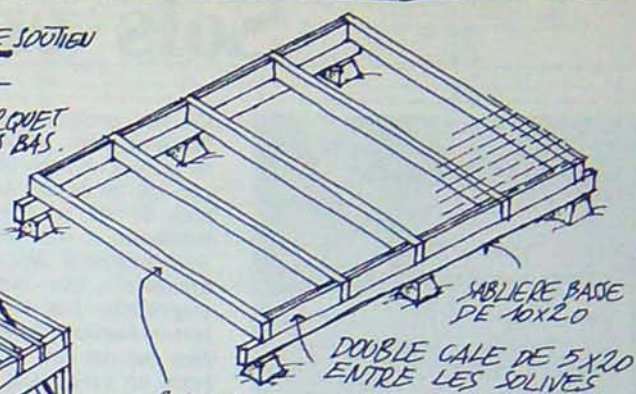
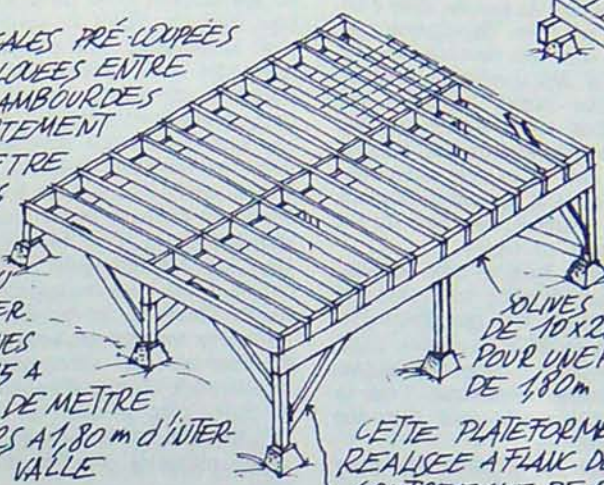
— Si vous construisez à flanc de colline, mesurez les différences de niveau des piliers en ciment pour calculer la longueur des piliers de soutien des solives. Pour une longueur réduite, on peut se servir d'une planche de 5 sur 10 surmontée d'un niveau à bulle. Sinon, on peut utiliser la méthode décrite ci-dessous : voir croquis.





DES CALES PRÉ-COUPÉES SONT CLOUÉES ENTRE LES LAMBOURDES L'ECARTEMENT DOIT ÊTRE PRÉCIS

ON PEUT EMPLOYER DES SOLIVES DE 10x15 A CONDITION DE METTRE LES PILIERS A 1,80 m D'INTERVALLE



SOLIVES DE 10x20 POUR UNE PORTEE DE 3,60m. Si VOUS UTILISEZ DES SOLIVES DE 10x15 IL FAUT UNE AUTRE RANGEE DE PILIER AU MILIEU
 PLATEFORME DE 3,60mx4,80m
 STRUCTURE DE SOLIVES DE 10x20 REPOSANT SUR DES SABLIERES BASES DE 10x20.

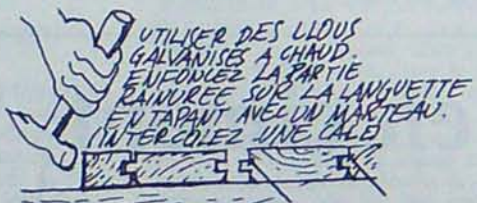
CETTE PLATEFORME A ETE REALISEE A FAUC DE COLLINE CONTREFICHE DE 5x15

PLATEFORME DE 3,60 x 4,80 m; STRUCTURE DE LAMBOURDES DE 5x15, ESPACEES DE 40cm REPOSANT SUR DES SOLIVES DE 10x20, MOINS ON DOIT METTRE DE PILIERS PLUS IL EST FACILE DE CONSTRUIRE SUR UN TERRAIN EN PENTE.

Pose du parquet

On peut utiliser deux techniques différentes. On peut d'une part faire reposer les lames de 18 mm du parquet sur des lambourdes qui reposent elles-mêmes sur des solives, et d'autre part assembler les lames à rainure et languette en les faisant reposer sur une structure de solives.

- Lambourdes reposant sur des solives :
 - Des lambourdes de 5 sur 15 espacées de 40 centimètres peuvent avoir une portée de 1,80 m. Des lambourdes de 5 sur 20 une portée de 3 mètres, et de 5 sur 20 une portée de 4,80 m.
 - Les solives de 10 sur 15 (ou deux solives de 5 sur 15 clouées ensemble) espacées de 1,80 m supportent les lames de parquet de 5 sur 15. On peut leur donner une portée de 1,80 m (des solives de 10 sur 20 correspondent à une portée de 3 mètres, de 10 sur 30 à une portée de 4,80 m).
- Lames à rainure et languette reposant sur des solives :
 - Solives de 10 sur 15 espacées de 1,20 m pour une portée de 1,80 m ; 10 sur 20 pour une portée de 3,60 m, 10 sur 30 pour une portée de 5,40 m. Clouez des cales entre les solives à intervalles de 3 mètres.
 - Lames à rainure et languette de 5 sur 15 pour une portée de 1,20 m.

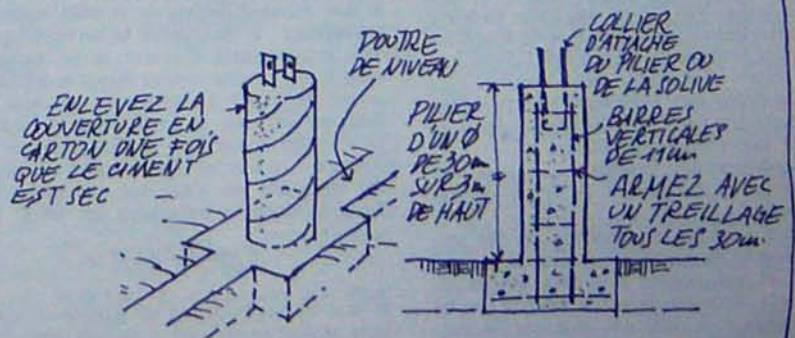


LES CALES PEUVENT ETRE DECOUPEES DANS DES PLANCHES DEFORMEES MISE AU REBUT DANS UNE SCIERIE



Coffrage cylindrique

Les fondations en ciment se font en deux temps :
 - Creusez la tranchée où repose la poutre de niveau, en l'élargissant aux dimensions voulues là où le pilier prend appui. Remblayez la tranchée (il faut faire un coffrage si le terrain est en pente).
 - Mettez en place le coffrage en carton (on peut l'acheter dans une entreprise de matériaux de construction). Mettez-le de niveau et coulez le béton. Mettez en place le collier d'attache.



Sols en terre



SOL EN TERRE ET HUILE DE LIN
NOUVEAU MEXIQUE

On voit encore souvent dans la région de Santa Cruz différents types de sols en terre d'un brun foncé lisse; on jurerait voir un dallage de pierres, mais c'est bien un sol en terre. Ils durent très longtemps et sont très satisfaisants s'ils sont soumis à des conditions d'usure ordinaires; leur aspect extérieur est magnifique. Les talons-aiguille ou les bottes ferrées risquent de les abîmer, bien que des sols de ce type aient supporté un vat-et-vient quotidien pendant une vingtaine d'années, avec bien sûr un cirage de temps en temps.

Il suffit de savoir faire un pâte de boue pour s'attaquer à cette technique de construction simple, bien que laborieuse. C'est l'opinion de Mlle Augustine Stoll, qui a fait des sols en terre magnifiques dans son ranch de Santa Cruz. Voici sa recette: cette méthode peut bien sûr subir des variations:

La terre utilisée est la même que pour les briques d'adobe. Il faut d'abord égaliser le sol, enlever les blocs qui dépassent et les cailloux. Mélanger ensuite la terre à de l'eau jusqu'à ce que vous obteniez la même consistance que pour les briques d'adobe.

Coulez une chappe d'environ 8 centimètres d'épaisseur. La surface sur laquelle on coule le mélange doit être lisse, de

niveau et humide. Il faut couler toute la surface du sol en un seul jour si on veut qu'elle soit uniforme et qu'il n'y ait pas de joint là où on reprend le coulage. Nivelez plutôt la surface au jugé avec un bouclier: une planche de guide laisse des traces sur le sol.

Laissez la terre sécher pendant dix jours environ. On peut ensuite marcher dessus sans risque. Le mélange va sûrement se fendiller pendant le séchage. Versez de l'adobe sur ces fentes en préparant un mélange assez liquide dans un récipient muni d'un bec verseur.

Une fois ces retouches sèches (normalement après trois ou quatre jours), passez de l'huile de lin bouillie sur la surface. Une semaine plus tard, le sol sera de nouveau sec. Vous appliquez alors une seconde couche d'huile de lin bouillie diluée avec un quart de térébenthine, ce qui accélérera le séchage. Enfin, vous passez plusieurs couches assez fines de cire.

Si le sol se fendille encore, il faut recommencer l'opération décrite plus haut. Une partie du sol peut s'abîmer: dans ce cas, il faut démolir la surface endommagée, puis la remplir de terre suivant la même procédure qu'au début.

Marcia Southwick

The Swallow Press - 1965

Sols en ciment

Le ciment est un matériau très pratique pour réaliser un sol. Un sol en ciment revient beaucoup moins cher qu'un plancher, et, si l'on prend un minimum de précautions, la dalle qu'on obtient n'est pas trop froide. Il faut bien sûr un terrain parfaitement nivelé: si vous construisez une maison à flanc de colline, il est plus facile de faire un plancher que de défoncer le terrain avec un bulldozer.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

— Les sols en ciment ont généralement une épaisseur de 8-10 cm; on l'arme à l'aide d'un treillage de fer — il est possible de se passer de treillage, à moins que le terrain de construction ne soit pas très stable. Ce treillage empêche le sol cimenté de se déporter au cas où la dalle se fendille. L'épaisseur de la dalle peut varier: j'ai fait un sol d'une épaisseur de 4 centimètres qui a bien tenu et Ken Kern décrit la construction d'un sol de 2,5 cm dans son livre: « La maison auto-construite ».

— Le terrain doit être creusé plus profondément sur son périmètre, car celui-ci doit supporter une charge plus lourde.

— Au-dessus des fondations, on pose des barres de fer d'armement de 1,5 cm de diamètre.

— Pour avoir un bon drainage, on met une sous-couche de graviers qui offre une assise solide et bien nivelée à la dalle de ciment.

— Il est important de mettre entre la couche de gravier et la dalle une épaisseur de plastique qui servira de barrière à la vapeur d'eau. Le terrain doit être parfaitement nivelé. Pour ce faire, on utilise une longue planche rec-

tiligne de 5 sur 10 centimètres, qu'on fixe à un piquet servant de centre de rotation. Sur cette planche mise de chant, on pose un niveau à bulle. Pour trouver les surfaces trop basses, on déplace la planche sur le sol et on vérifie avec le niveau. Pour savoir de combien creuser les surfaces trop hautes, on remonte une extrémité du niveau jusqu'à ce que la bulle coïncide avec les deux traits. Quand on lève le niveau de 2,5 cm, il faut creuser de 10 centimètres, puis de 20 centimètres pour 5 centimètres, etc.

Si on doit remblayer des surfaces trop basses, il faut éviter d'utiliser un remblai meuble, inconsistant; il vaut mieux se servir de gravier, ou de granit concassé, qu'on damera ensuite. Un remblai meuble risque de s'affaisser et de causer des dénivellations sous la dalle, ce qui peut la fendiller par la suite. Le nivelage définitif ne se fera qu'après le coffrage. Une fois les lattes clouées à la planche de guide, on s'assurera du niveau en lisant le niveau à bulle sous les lattes.

COFFRAGE

Il vaut mieux se servir de piquets en acier pour réaliser le coffrage — ils sont bien plus pratiques que ceux que vous pourrez faire en bois.

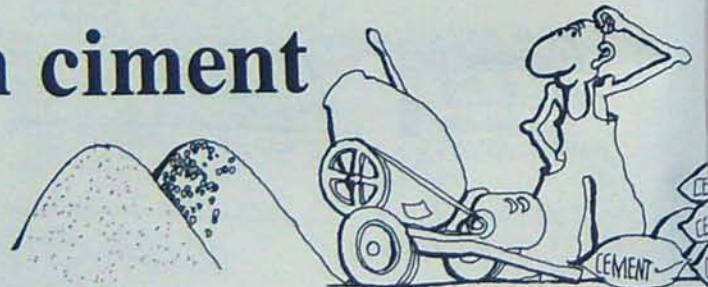
Les planches de coffrage doivent être fixées

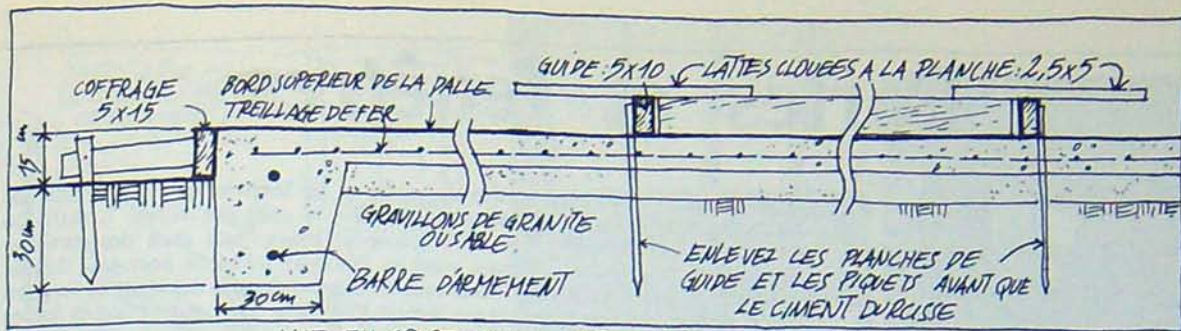
de niveau, celui-ci étant donné par la ligne supérieure de la planche. Posez une planche de coffrage, ajoutez une seconde contre la première, mettez-la de niveau, et ainsi de suite. Vérifiez à chaque fois avec la longue planche de 5 sur 10 pour éviter d'accumuler les erreurs.

La pose des barres d'étau est très importante. Ce sont les fondations armées qui supportent la charge du bâtiment et qui l'ancrent au terrain. Il ne doit pas y avoir de fer en contact avec le terrain. Souvent, on plante des piquets en fer dans le sol pour pouvoir y accrocher les barres horizontales d'étau, ce qui peut permettre à la rouille de longer les barres jusqu'à la dalle. Attachez plutôt les barres ensembles, et soutenez-les en les amarrant au-dessus à des rochers ou à des briques cassées.

PRÉPARATION DU MÉLANGE

Si vous préparez votre mélange vous-même, vous pouvez vous servir de la table de proportions qui suit: vous saurez ainsi combien de sacs de ciment commander, en tenant compte de la richesse du mélange que vous voulez utiliser (1, 2, 4 est la proportion la plus fréquemment utilisée pour les sols: 1 part de ciment, 2 de sable, et 4 de gravier).





VUE EN COUPE DES FONDATIONS ET DE LA DALLE

Essayez de louer une grosse bétonnière, pour un demi-sac ou plus. L'idéal est une bétonnière pour un sac entier. Avec une bétonnière trop petite, vous allez faire du gâchis : quand vous coulez la deuxième partie du sac, la première sera en train de durcir. Pour transporter le ciment de la bétonnière jusqu'au sol, empruntez une sauterelle (sorte de tapis roulant) à un entrepreneur. Faites attention à ne pas laisser le mélange sécher dans la bétonnière et s'agglomérer. Quand on rajoute de l'eau à ces agglomérats, elle met beaucoup de temps à pénétrer, ce qui ralentit le travail. Gardez toujours à l'esprit la quantité d'eau que vous devez utiliser pour le mélange. Commencez par mettre l'eau. Servez-vous d'un récipient de grande contenance (tonneau, bidon de 200 litres) à débit réduit, et de deux seaux pour puiser l'eau. D'abord l'eau, puis le gravier, le sable et le ciment en dernier.

Mélange				
Ciment	Sable	Gravier	total	Constante
1	2	3	1,5	4
1	2	4	1,6	3,5
1	3	4	1,7	3
1	3	5	1,8	2,5

MELANGE TOUT FAIT

Si le travail auquel vous vous attaquez est important, il faut avoir la sagesse d'employer un mélange déjà préparé. Evitez le mélange « à chaud » qui durcit trop rapidement. Une des caractéristiques du ciment est qu'il ne durcit pas tant qu'on prépare le mélange, mais si le temps de prise est passé pendant le transport en camion, vous allez vous retrouver avec des tonnes de ciment dur et inutilisable. Pour éviter ce genre de situation, faites venir le chauffeur sur le chantier au préalable, pour qu'il ne se perde pas en route, surtout si vous habitez dans les montagnes. Si vous avez besoin de tuyaux, demandez au chauffeur de vous aider. Il en connaît sûrement plus que vous.

Avec un mélange tout fait, il faut s'organiser pour faire un travail rapide, surtout par temps chaud.

COULAGE

L'équipe de travail doit se composer de trois membres au minimum - plus on est nombreux, mieux c'est - Il en faut un pour préparer le mélange à la bétonnière (ou pour guider la chute du mélange tout fait), les deux autres se relaient au coulage, au transport du mélange dans la brouette, et au guidage. Préparez les aplanissoires et les truelles avant de commencer le nivelage.

Mettez des gants, ou enduisez-vous les mains de jus de citron, ou d'un liquide gras, sinon vous aurez les mains toutes craquelées. Si vous n'avez pas mis de plastique sur la sous-couche de gravier, arrosez-la d'eau. Ça vous laissera plus de temps pour couler. Commencez tôt le matin et travaillez sans arrêt. Attention, si vous attendez trop longtemps pour couler le mélange, il va sécher et vous aurez des problèmes.

Commencez à couler et nivelez au fur et à mesure. Si vous armez le ciment ne laissez pas le treillage tomber au fond quand vous coulez. Relevez-le avec un crochet en fer,

et maintenez-le au milieu de la dalle. Si vous faites une pause pour manger, nettoyez vos outils.

GUIDAGE

Une fois que vous avez commencé à couler le ciment, il s'agit de réaliser rapidement une surface assez uniforme et de niveau. C'est le bord inférieur de la planche de guide qui donne la hauteur définitive de la dalle de ciment. Des lattes de 2,5 sur 5 sont posées sur les guides de la planche (voir croquis) et servent à déplacer cette planche à laquelle elles sont clouées.

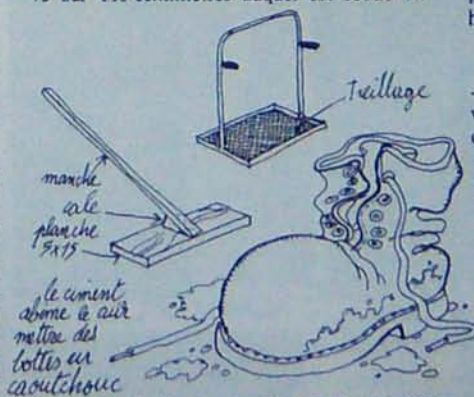
Quand on nivelle entre les guides de la planche et le coffrage, on fait glisser les lattes le long des guides, et le bord inférieur de la planche de guide le long du coffrage. Essayez de vous représenter mentalement la technique à partir du croquis : vous prenez la planche de guide de 5 sur 10 et vous la déplacez vers la gauche pour niveler la section comprise entre le bord du coffrage et cette planche. Au fur et à mesure que vous coulez le ciment, il faut que deux d'entre vous animent la planche de 5 sur 10 d'un mouvement de va-et-vient (marchez sur la dalle avec des chaussures en caoutchouc). C'est ce mouvement qui nivelle la dalle, avant de passer les aplanissoires. Si vous ne passez la planche que dans un sens, le travail sera gâché.

Gardez une palette et une raclette à portée de main pour enlever du ciment si vous en versez trop devant la planche de guide. Résumons-nous : une fois que votre terrain est de niveau, vous enfoncez les piquets, vous mettez une couche de gravier, une épaisseur de plastique par-dessus, puis le treillage de fer, les barres d'armement au-dessus des fondations, vous installez les guides et vous commencez à couler.

Vous pouvez, soit préparer le mélange de ciment vous-même, soit faire venir un camion rempli de mélange tout prêt. Les quantités se mesurent, soit au poids, soit en mètre cube.

MELANGE

L'outil qu'on utilise est un cadre en acier de 75 sur 115 centimètres auquel est soudé un



grillage métallique et qu'on tient par deux poignées arrivant à la ceinture.

Le damage tasse la couche de gravier et nivelle la dalle ; sous l'effet de la dame, l'eau, le sable, et le ciment remontent à la surface. Le damage se fait juste après le guidage.

FINISAGE

On se sert d'une truelle pour polir et assurer l'étanchéité de la surface finale. Pour cette dernière phase, il faut une dalle parfaitement de niveau, car on ne peut pratiquement plus corriger les défauts. Vous ne pouvez passer la truelle que si elle fait apparaître une surface polie et si les genouillères ne font que très peu ou pas de marque sur la surface. Là encore, servez-vous d'une autre truelle pour vous appuyer sur la dalle. Tenez la truelle légèrement oblique pour qu'elle n'abîme pas la dalle.

Si vous trouvez un endroit de la dalle trop sec, appliquez fort la truelle en la gardant aussi plat que possible et en la déplaçant rapidement en arcs de cercle de 30 centimètres de diamètre. Ça ramènera de l'eau à la surface. Si ça ne marche pas, versez un peu d'eau et du ciment.

APLANISSAGE

Après le damage, on aplatit pour obtenir une surface régulière. Passez l'aplanissoire assez vite, sur des grandes surfaces, pour profiter de l'humidité de la dalle. Relevez un peu le bord avant de l'outil pour ne pas abîmer la dalle. Vous pouvez fabriquer l'aplanissoire vous-même : prenez une planche de 2,5 sur 5 d'une longueur de 30 centimètres ; fixez-y un manche assez long pour qu'il puisse atteindre le centre de la dalle à partir de la bordure extérieure.

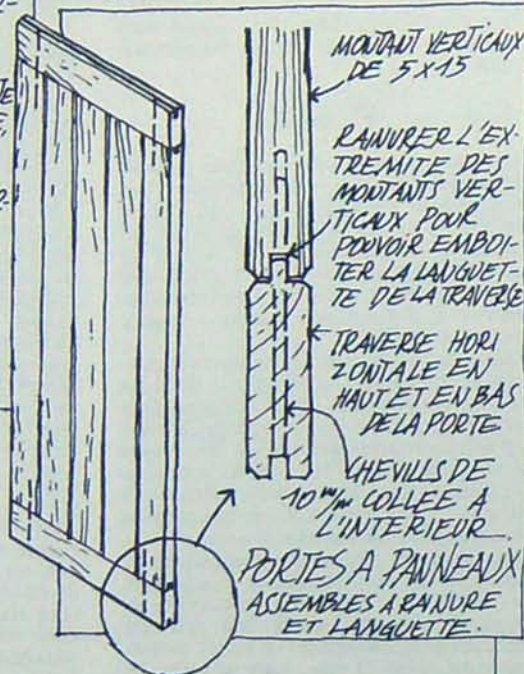
Dès que l'eau que le damage a fait remonter à la surface, commence à être absorbée et que la dalle a l'aspect du givre, on peut se servir d'un bouclier pour terminer l'aplanissage. C'est une plaque de bois surmontée d'un manche. Cet outil ne coûte pas très cher, mais on peut en faire un soi-même sans problème. Servez-vous d'une truelle pour ne pas poser la main sur la dalle en travaillant. Il est bon également d'avoir deux planches sur lesquelles s'agenouiller (contreplaqué de 15 millimètres). Si ces planches ne s'enfoncent pas de plus de 6 mm dans la dalle quand vous vous tenez dessus, vous pouvez commencer à aplanir au bouclier. Passez l'outil sur la surface en l'animent de mouvements circulaires pour enlever l'excédant. Vous pouvez aplanir là où vous avez commencé à couler, même si le reste de la dalle est encore humide.

QUELQUES TUYAUX

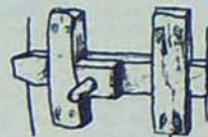
- Les outils pour aplanir et les truelles doivent être parfaitement propres. Le vieux ciment ou la rouille les rendent inutilisables.
- Tant que la dalle est humide, on peut faire un rebord arrondi autour des planches de coffrage.
- Si vous avez peur d'être surpris par la nuit dans votre travail, équipez-vous de projecteurs.
- Attendez trois jours avant de marcher sur la dalle.
- Recouvrez la dalle de plastique ou de toile pour la garder humide pendant quelques jours, surtout si le temps est chaud. Elle sera plus solide si elle sèche lentement.
- Vous pouvez encastrier une poutre dans la dalle pour monter une cloison par la suite. Enfoncez une rangée de clous en les faisant dépasser du bas de la poutre. Puis appliquez-la dans le ciment.

Portes et fenêtres

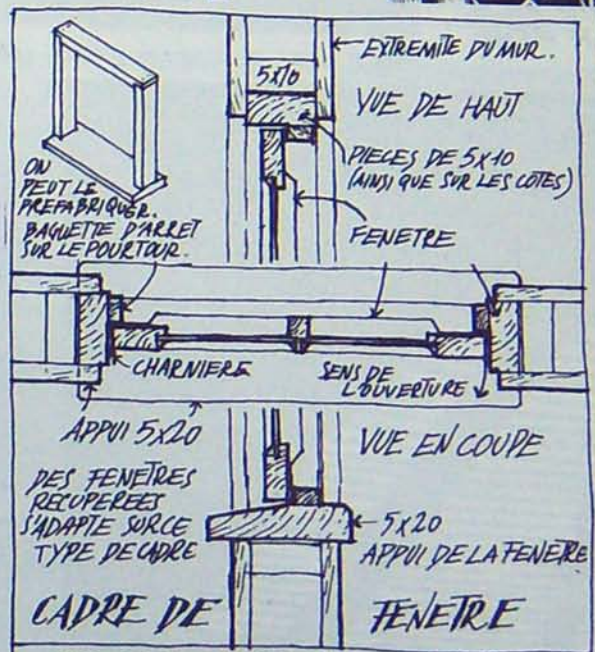
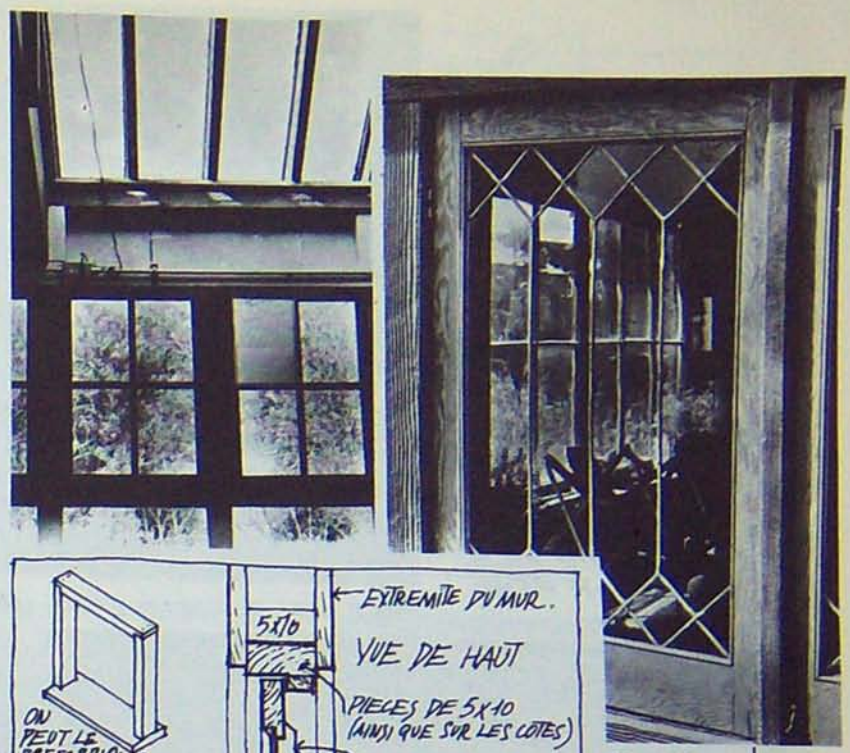
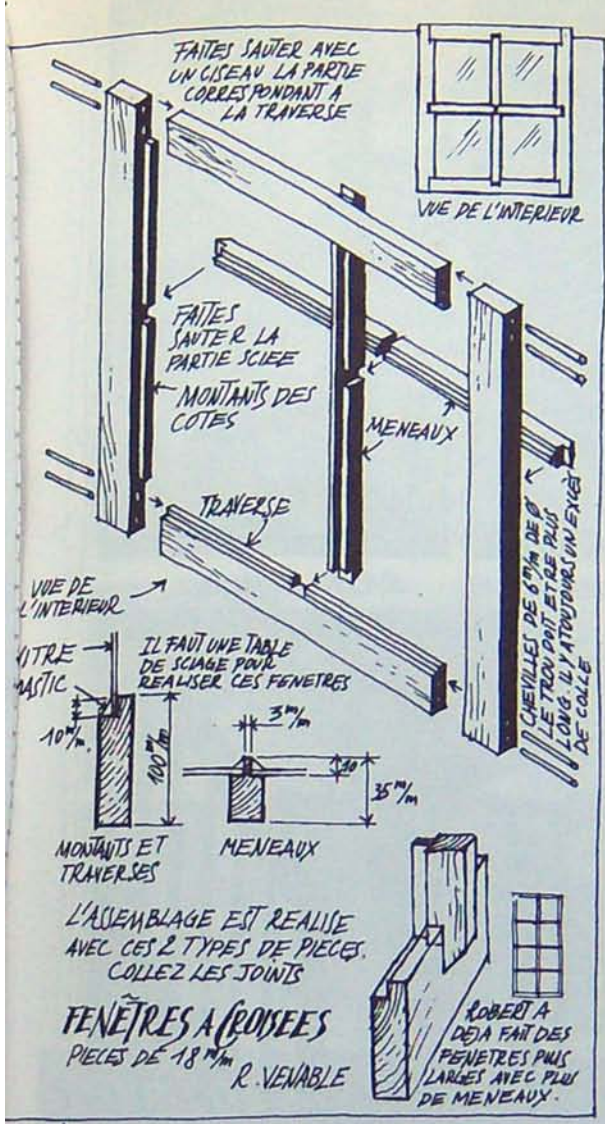
Il arrive qu'on trouve des cadres de portes et de fenêtres sur les chantiers de récupération et dans les décharges (parfois, il y a aussi des vitres). Il suffit de les repeindre et de mettre une autre couche de mastic pour avoir des portes et des fenêtres magnifiques. On peut aussi les fabriquer soi-même pour leur donner la taille et la forme qu'on veut. Nous vous donnons ci-dessous des plans de fenêtres (pièces de bois de 18 mm) réalisés par Robert Venable et par Lander Nicolait (pièces de 35 mm). Utilisez toujours du bois parfaitement sec.



PORTES.
 LES TRAVERSES DU BAS MISES A PART, LES CADRES DE PORTES SONT IDENTIQUES A CELLES DES FENETRES. DANS LES PORTES EXTERIEURES, LA TRAVERSE DU BAS DOIT ETRE DE NIVEAU AVEC LE SOL. IL EST PREFERABLE DE FAIRE OUVRIRE LES PORTES D'ENTREE VERS L'INTERIEUR.



- ① 1/ PLANCHES DE 2,5 X 15 DE CHAQUE COTE (ON PEUT METTRE DU CARTON GOUDRONNE SUR 1 COTE)
 - ② 2/ PLANCHES DE 2,5 X 25. 3 TRAVERSES DE 5 X 10. BAGUETTES DE 2,5 X 10 SUR L'EXTERIEUR
- PORTES CLOUEES (MODELES TRES LEGER).



FENETRE VITRAIL REFIXEE SUR UN ANCIEN CADRE DE BOIS

ON PEUT UTILISER LE TYPE DE CADRE POUR LES PORTES



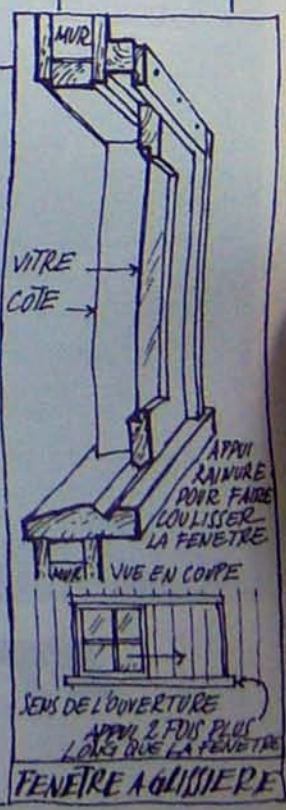
FENETRE DE FERME HOLLANDAISE



FENETRE DANS LA ROCHE



LOQUET SUR UNE FENETRE PIVOTANTE ACCROCHE A UNE LANIÈRE DE CUIR.



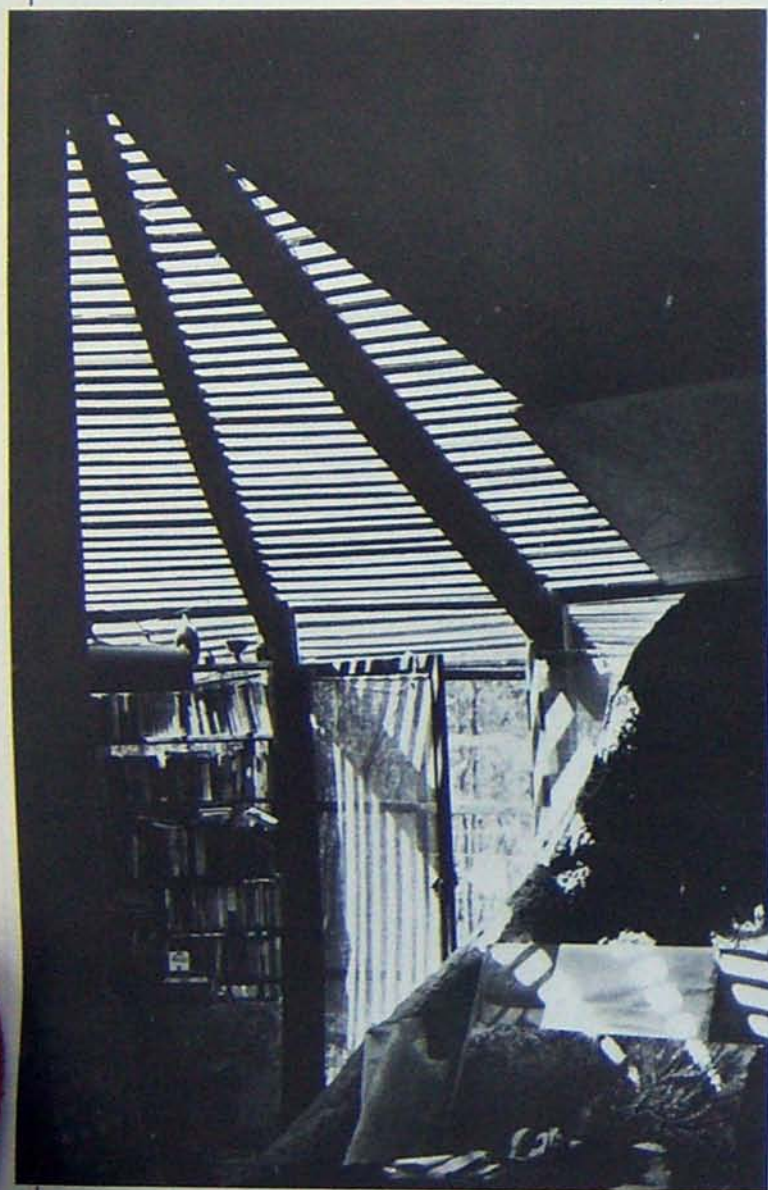
CADRE SUR UN MUR EN ADOBE

ENCORE DES PORTES



SIMPLE CADRE DE FENETRE EN BOIS (LAUDER NIKOLAIT)

EUROPE ORIENTALE



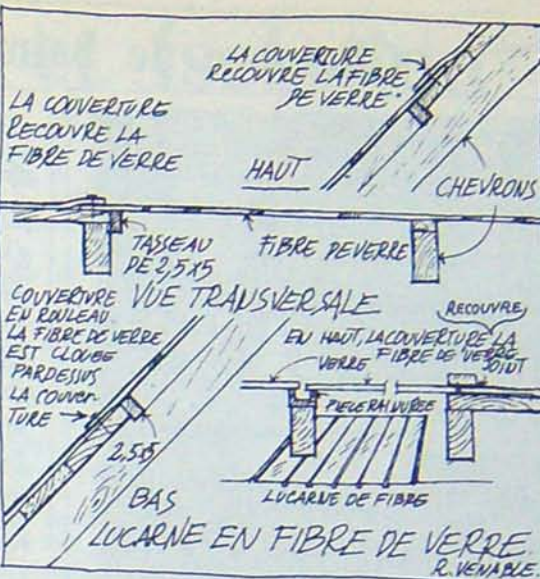
LES ESCALIERS SONT BEAUX LORSQU'ILS SONT
CONSTRUIT SIMPLEMENT.

ET FENETRES

LUCARNE EN FIBRE
DE VERRE TRANSLUCIDE



LUCARNES



PAR TEMPS CHAUD ON PEUT FACILEMENT INSTALLER LA COUVERTURE SUR LES ANGLES AVEC DES BANDES DE BOTES A OINGLETS

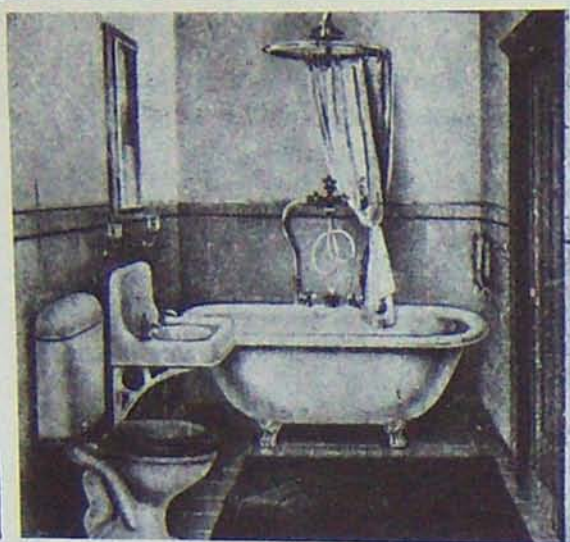
LA COUVERTURE PEUT ÊTRE POSÉE PROPREMENT SI VOUS UTILISEZ TRÈS PEU DE MASTIC AFIN D'ÉVITER LES DÉCOULINADES. VOUS AVEZ BESOIN DE MOINS DE MASTIC QUE VOUS LE PENSEZ

TRAVÉE DE COUVERTURE EN ROULEAU

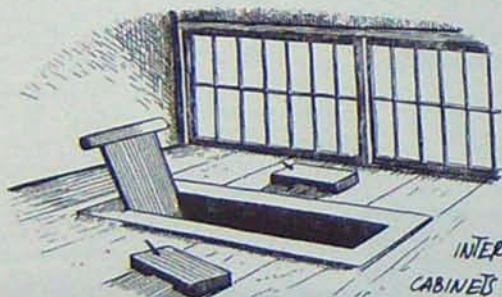


- 1- LUCARNE FAITE AVEC LE COCKPIT D'UN AVION A REACTION.
- 2- COUVERTURE EN ROULEAU FACILE A UTILISER SUR LES BATIMENTS POLYGONAUX.
- 3- BARDEAUX A OINGLETS, GENRE PEAU DE SERPENT (COULEURS DIFFERENTES)
- 4- FENETRE FAITE AVEC UN PARE-BRISE DE VOITURE ENTOURÉE D'ADBE.

Chambre de bain toilettes

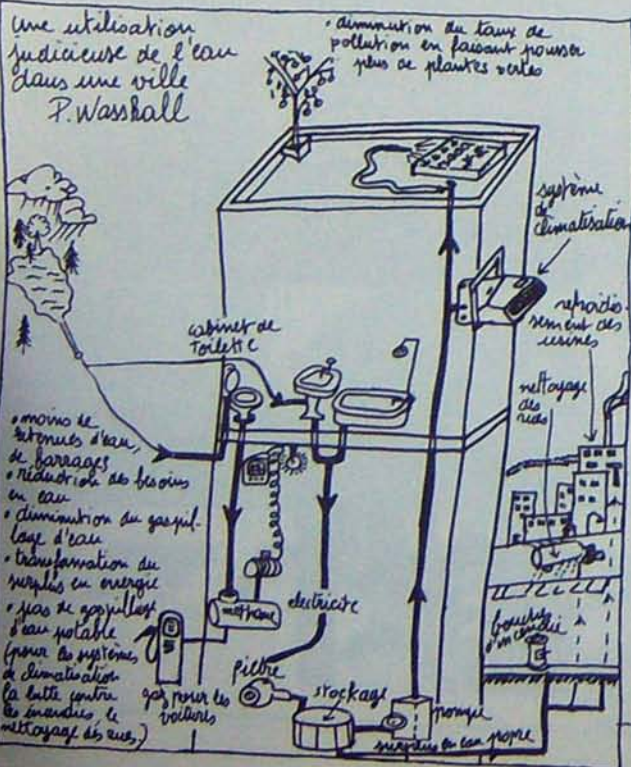


L'homme a une tendance naturelle à s'accroupir quand il chie, comme on peut l'observer chez les travailleurs des champs ou dans les tribus primitives. Le cabinet de toilettes ordinaire nous empêche de vider nos organes intestinaux d'une manière naturelle et harmonieuse. Je ne crois pas exagérer en disant que, si les gens s'accroupissaient pour chier, le plus grand vice d'ordre corporel de la race blanche - une constipation qui en devient plaisir - serait considérablement ébranlé. Extrait de: « La salle de bains ».



INTERIEUR DE CABINETS AU JARDIN

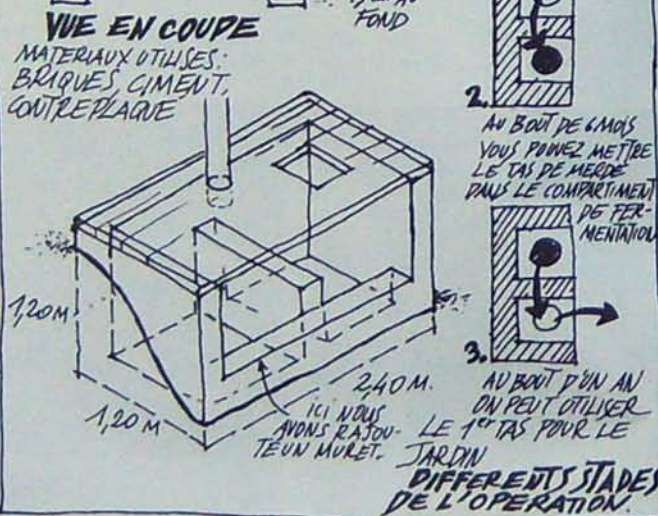
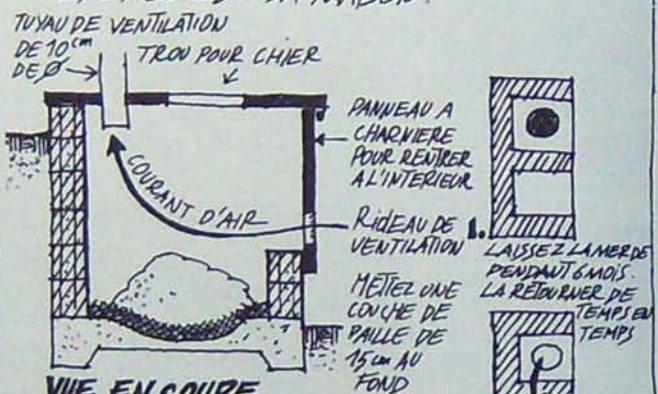
une utilisation judicieuse de l'eau dans une ville
P. Wasshall



SYSTEME SANITAIRE DE COMPOSTAGE

SIM VAN DER RYN

- ☆ PAS DE CONTAMINATION DU SOL, EAU EN SURFACE
- ☆ ELIMINATION DES ODEURS FORTES (RETOURNEZ LE TAS, AJOUTEZ DE L'EAU POUR OBTENIR UN TAUX D'HUMIDITE CORRECT, OU DE LA TOURBE SI ÇA PUE TROP) IL Y A UN SYSTEME DE VENTILATION, COMME DANS UN CABINET DE TOILETTES NORMAL.
- ☆ LE COMPOST QU'ON OBTIENT NE CONTIENT AUCUN MICROBE PATHOGENE, ON PEUT L'EMPLOYER SANS RISQUE POUR LA FERTILISATION DU SOL. (IL FAUT ATTENDRE 1 AN)
- ☆ COUT REDUIT DE FABRICATION.
- ☆ ON PEUT L'INSTALLER A L'INTERIEUR OU A L'EXTERIEUR DE LA MAISON.



Chauffage et isolation

L'isolation est un facteur très important dans la construction d'une maison, bien que trop souvent négligé par le constructeur amateur. Le choix de l'emplacement et la conception extérieure jouent aussi un rôle important, car ils peuvent minimiser les pertes de chaleur en hiver, ainsi que les gains de chaleur en été.

Avant de commencer à construire quoi que ce soit, nous vous conseillons de vous renseigner sur les conditions climatiques de votre région. Nous ne pouvons nous permettre de rentrer dans les détails du sujet, les variations de climat d'une région à l'autre étant trop importantes, mais nous allons expliquer quelques principes de base qui vous aideront sûrement.

L'orientation de la maison est très importante. Si les fenêtres sont orientées au sud, il y aura un gain de chaleur considérable (dans un cône pourvu de nombreuses fenêtres orientées au sud, la température dépassa une fois 80°C, faisant fondre une quantité de disques). Réciproquement, des ouvertures pratiquées sur un mur exposé aux vents du nord laisseront rentrer le froid. Toutes les ouvertures doivent être hermétiques (utilisez des bandes de feutre) pour empêcher le vent d'entrer.

Examinons à présent les trois principes de transmission de la chaleur: la convection, la conduction, et la radiation. La convection est un phénomène caractérisé par le passage de courants dans l'air qui transmettent la chaleur par l'intermédiaire de surfaces ouvertes; la conduction est la transmission de la chaleur par l'intermédiaire de surfaces solides; la radiation est la transmission

directe de chaleur à travers l'air. Ces trois principes jouent un rôle dans les pertes et les gains de chaleur que subit un bâtiment et les différentes méthodes d'isolation impliquent un ou plus des trois principes.

Une des manières de lutter contre les pertes de chaleur par convection est de renforcer les montants d'une cloison ou d'un mur en bois par d'autres montants venant chevaucher l'assemblage, ce qui élimine les courants d'air. Pour ce qui est des pertes par conduction, on peut par exemple poser des couches d'un matériau isolant en laissant un espace entre elles pour la circulation d'air. Enfin, les pertes de chaleur dues à la radiation peuvent être réduites en ajoutant ou en rallongeant une surface en métal (tuyau de poêle par exemple). Pour les constructions réalisées à l'aide de doubles cloisons (ou de cloisons recouvertes d'un revêtement intérieur et extérieur) le matériau isolant le plus répandu et le moins cher est la fibre de verre recouverte d'une couche d'aluminium hermétique à la vapeur d'eau. On pose cette couche entre les montants de cloison; le revêtement en aluminium est tourné vers l'intérieur pour qu'il soit efficace, et on laisse un espace libre entre l'aluminium et l'intérieur du mur (pour que l'aluminium transmette la chaleur par radiation, il faut lui laisser un espace libre où l'air puisse circuler, sinon il transmettra la chaleur par conduction). On peut aussi isoler les planches en posant des rouleaux de fibre de verre. Si on a un plafond exposé aux vents dominants, on peut recouvrir la toiture d'une couche isolante d'une épaisseur de 18 millimètres.

Dans les régions froides, la mousse de polyuréthane vaporisée peut être prise en considération. C'est un très bon isolant, mais c'est un matériau cher et extrêmement dangereux s'il est mis en contact avec une flamme (il explose en brûlant, et émet des gaz toxiques). Son utilisation nécessite un revêtement intérieur ignifugé (enduit ou revêtement minéral).

Une combustion déficiente dans la méthode de chauffage utilisée peut aussi provoquer des pertes de chaleur. Une cheminée en pierres ou en briques perd une grande quantité de chaleur. Un système de diffusion de la chaleur peut apporter des améliorations considérables. Si vous utilisez un conduit en tôle, plus la longueur intérieure est importante, plus la chaleur est diffusée à l'intérieur.

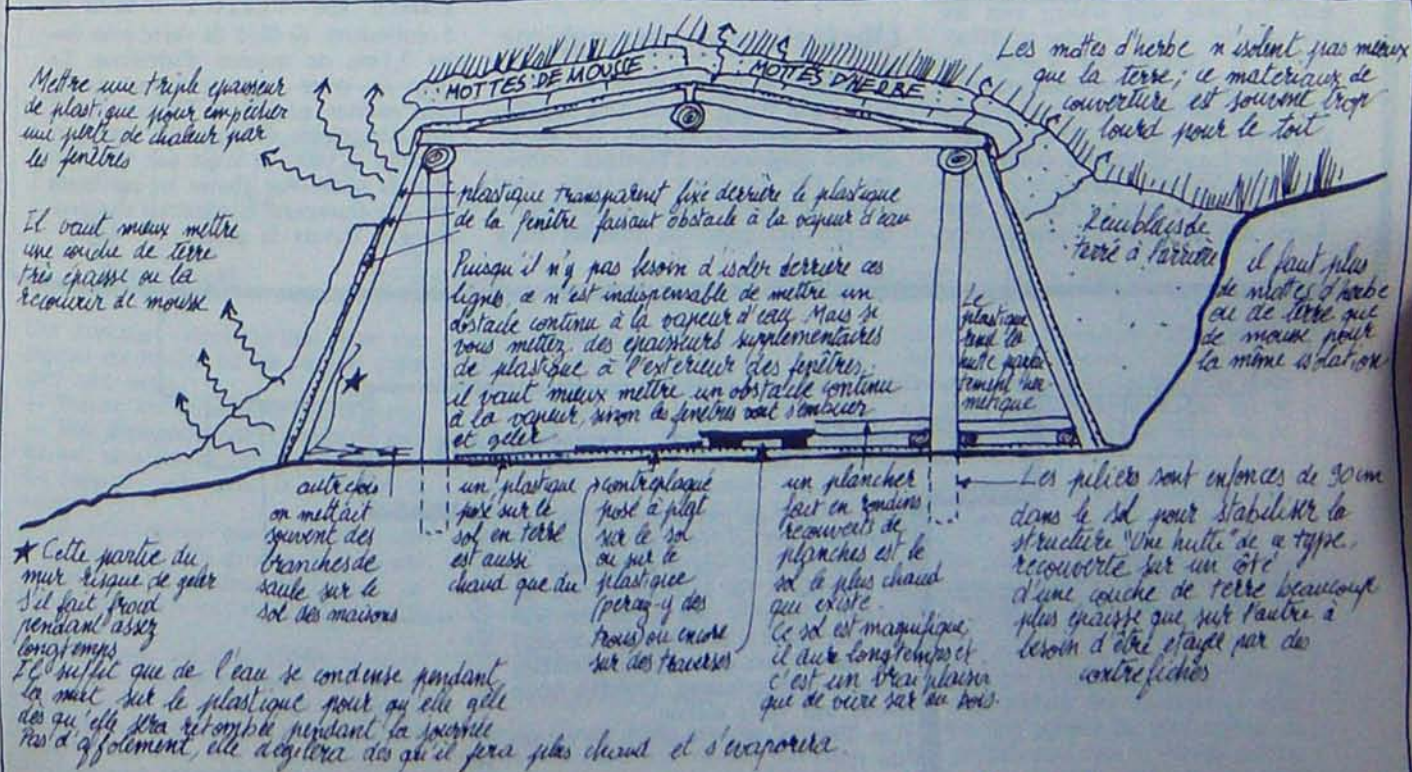
Les pièces basses sont certainement les plus faciles à chauffer. Dans les régions froides, on peut utiliser un double vitrage (doit être parfaitement hermétique) pour isoler les fenêtres.

Le combustible se raréfie; si vous construisez une maison, essayez de l'isoler au maximum; les dépenses supplémentaires que cela implique vous seront remboursées en quelques hivers.

Il est possible de trouver un compromis entre les fourneaux hermétiques qui ralentissent la combustion du bois et les cheminées à feu ouvert: fixez deux portes devant votre cheminée; vous pouvez les ouvrir pour voir le feu ou les fermer pour ralentir la combustion.

Faites pousser votre propre matériau de combustion.

PROCEDES D'ISOLATION UTILISES SOUS LE CERCLE ARTIQUE par KEITH JONES



HUTTE MONTRANT LES DIFFERENTES MANIERES D'ISOLER UN ABRÍ

Isolation

Procédés utilisés sous le cercle arctique, K. Jones.

Neige : Utilisez des blocs de neige tassés par le vent pour construire un mur ou un dôme. La neige ne joue le rôle d'isolant que quand la température descend en-dessous de zéro. Quand il fait plus chaud, elle se transforme trop facilement en glace ou en eau. Si la température risque de remonter, il faut isoler la neige, la protéger de la chaleur. Dans les régions où la neige est molle, on peut remblayer une tente en toile avec des brindilles de sapin, des broussailles, et de la neige molle pour finir. La neige empêche les pertes de chaleur par convection ; grâce à un phénomène de réflectivité, elle diminue les pertes de chaleur par rayonnement.

Terre : D'après des calculs effectués par des ingénieurs, il faut environ 75 centimètres de terre sèche et tassée pour isoler 2,5 cm de mousse d'uréthane. En pratique, la terre a de nombreuses autres applications. La plus évidente est l'isolation du sol. Si l'endroit où vous vivez est sec et bien drainé, construisez la structure de plancher directement sur le sol, en intercalant un plastique qui arrêtera la vapeur d'eau (voir dessin).

Si le climat et la configuration du terrain le permettent, construisez votre abri dans un trou creusé dans le sol ; c'est un moyen économique de l'isoler. Dans la mesure où la structure de surface est SOLIDEMENT construite, vous pouvez remblayer l'abri à n'importe quelle hauteur (même complètement, comme le font les Mandan - voir page).

Mottes d'herbe : C'est une variante des techniques d'isolation en terre. La terre brute dépérit avec les ans, mais les mottes d'herbe se renouvellent et s'épaississent d'année en année, ce qui est très intéressant si l'abri que vous construisez est fait pour durer longtemps. Les mottes d'herbe possèdent une force structurale qui leur est propre ; on les utilise surtout sous forme de briques. Le recyclage d'un abri abandonné doit être pris en considération.

Les abris recouverts de mottes d'herbe ne sont pas longs à retourner à la Nature, Nature qu'ils n'ont peut-être d'ailleurs jamais quittés. Si on a pris un minimum de précautions lors de l'arrachage des mottes d'herbe, on peut reconstruire l'abri quelques années après qu'il ait été abandonné.

Mousse : Les habitants de l'Alaska utilisaient différentes espèces de mousse pour isoler leurs abris ; ils prenaient cette mousse sur le sol des forêts, ou sur le lit de lacs asséchés et leur donnaient une forme de brique. La mousse provenant des lacs asséchés semble meilleure ; elle a la densité de la tourbe et résiste à la compression. La mousse de forêt se tasse plus facilement et on doit la changer tous les ans ou tous les deux ans. Méfiez-vous d'une espèce dénommée sphaigne, qu'on trouve surtout dans les régions marécageuses. Si vous ne la protégez pas de la pluie et de la neige fondue, elle peut absorber assez d'eau pour faire écrouler l'abri, si solide soit-il. Dans le passé, les eskimos se servaient de cette espèce de mousse comme serviette éponge, du fait de ses qualités d'absorption. Il semble d'autre part que l'arrachage des blocs de mousse dans le lit d'un lac cause moins de dommage écologique que dans une forêt.

Herbe : Quelques bonnes possibilités. Il nous est arrivé d'en utiliser pour isoler un toit : une couche d'herbe entre deux couches de bande plastique de polyéthylène. Les risques d'incendie sont assez grands, comme avec presque tous les matériaux locaux.

Obstacles à la vapeur d'eau : La bulle d'air qui se trouve à l'intérieur d'une maison n'est pas uniquement source de chaleur ; elle est en général aussi source d'humidité, comparée à l'air extérieur. L'humidité sous forme de vapeur d'eau invisible provoque un différentiel de pression entre

l'extérieur et l'intérieur. En hiver, la vapeur d'eau s'écoule constamment de l'intérieur vers l'extérieur, surtout dans les régions froides. Cette vapeur se transmet par l'intermédiaire de corps poreux, comme les troncs d'arbre ou le bois de construction, bien que ce phénomène se remarque à peine. Cependant, si la vapeur d'eau rentre en contact avec des matériaux plus chauds et non poreux, elle se condense et imbibé tout ce qui est en contact avec la surface de condensation (voir dessin). Un matériau faisant obstacle à cette vapeur rend l'environnement plus confortable et plus sain - moins de nez desséchés ou bouchés, moins de problèmes respiratoires.

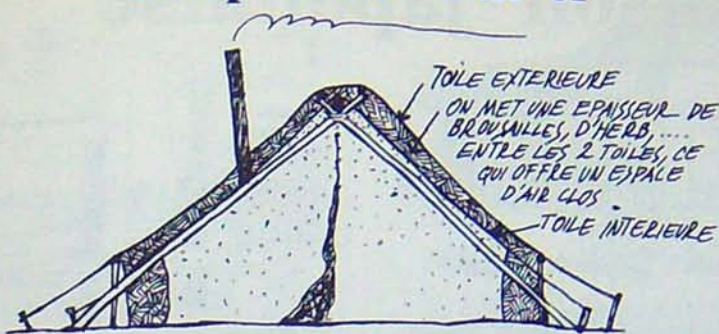
Bois : C'est le matériau isolant le plus populaire et le plus simple. Il faut près de 8 centimètres de bois tendre pour isoler 2,5 cm de mousse d'uréthane. L'isolation au moyen du bois est plus facile à réaliser avec des pièces de bois de scierie taillées grossièrement et de bonnes dimensions. Une autre possibilité, toujours avec du bois récupéré, consiste à utiliser de la sciure ou des copeaux (la sciure est meilleure que les copeaux). Ces déchets de bois pouvant se déposer, il vaut mieux les employer pour isoler un plancher qu'un plafond. Néanmoins, on peut les utiliser dans des surfaces verticales, à condition d'en avoir une provision, car on devra en rajouter par la suite. Ces matériaux isolants sont presque aussi efficaces que la fibre de verre : il faut environ 6 centimètres de bois pour isoler 2,5 cm de mousse d'uréthane.

Fibre de verre : Il suffit de 5 centimètres de fibre de verre pour isoler 2,5 cm de mousse d'uréthane. La fibre de verre présente l'avantage de bien résister au feu. Il est par contre très désagréable de poser ce matériau ; il brûle la peau et n'est pas très bon pour la santé (voir toutes les particules que l'air transporte et transmet aux poumons à travers la peau).

Chauffage et isolation

Baker Roshi, du monastère zen de San Francisco, met en évidence le contraste existant entre la manière japonaise de se chauffer - les Japonais portent un hibachi sous leur robe ou ils prennent un bain chaud - et la manière occidentale qui consiste à installer le chauffage central dans la maison. Chauffez votre corps, pas votre maison. Les Tibétains se réchauffent en buvant du thé.

Campement d'hiver



VUE EN COUPE DE LA TENTE

On a tort de sous-estimer le camping. Dans l'Arctique, des familles entières vivaient pendant toute l'année sous des tentes. Bien que le camping soit chose commune quand on chasse en hiver, la plupart des gens ne vivent sous une tente que pendant six mois de l'année : au printemps, pour chasser les rats musqués, ou pour faire sécher la viande de caribou ; en été pour pêcher et pour faire sécher le poisson ; ou encore pendant la chasse et la cueillette des baies en automne.

Quand le printemps arrive, après les six mois d'hiver, pas un abri ne peut retenir le cœur de l'homme ; en l'espace de quelques semaines, tous les oiseaux reviennent, la neige fond, les rivières se libèrent des glaces, les plantes bourgeonnent et fleurissent. Les nuits raccourcissent pour faire place au jour continu. C'est à cette époque que la vie sous la tente devient vraiment agréable. Pour monter une tente, le plus facile est d'utiliser 5 mâts ; on peut aussi se limiter à 3 mâts pour monter une tente pyramidale ou conique, ce qui offre plus d'espace intérieur.

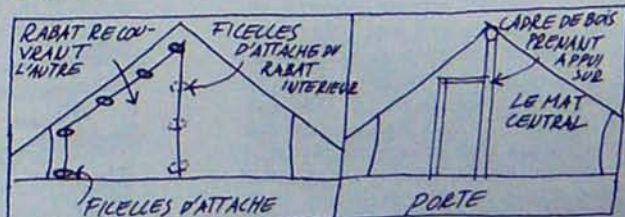
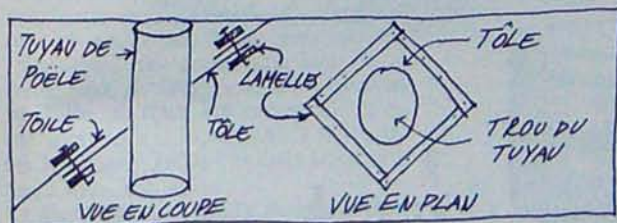
- dégagez toute ou la plus grande partie de la couche de neige recouvrant la surface où vous comptez planter la tente. En hiver, la terre est le plus grand réservoir de chaleur dont nous disposons. Les souris et autres petites créatures animales le savent bien ;
- abattez 3 ou 5 troncs de sapin de bonnes dimensions et posez-les sur la surface que vous venez de débayer ;
- ébranchez les troncs ; ne jetez pas les branches tout de suite, elles peuvent avoir une utilité ;
- plus il fait froid, plus la tente doit être basse. S'il fait vraiment froid (-20 à -30°), remblayez les côtés de la tente avec des broussailles, des branches, et de la neige ;
- dès que la tente est montée, sortez du traîneau le poêle à bois, les provisions, le tapis de sol, les peaux de caribou et les couvertures et rangez-les sous la tente ;
- coupez des bûches (de sapin mort et vert) pour avoir du combustible ;
- il est plus sûr d'utiliser un métal absolument ignifuge, comme l'amiante, pour le tuyau de poêle. Les lamelles ignifuges qui servent à fixer la plaque

de tôle sur la toile de la tente peuvent être récupérées ;

- découpez un trou de bonnes dimensions dans la plaque de tôle (un peu plus petit que le tuyau). Ajustez le tuyau en force et donnez-lui l'angle voulu en tapant dessus avec un manche de marteau ou de hache. La toile se tend toujours un peu, mais si le trou est trop petit, le tuyau va tirer sur la toile et l'user. S'il est trop gros, il y aura des courants d'air, et il pleuvra à l'intérieur ;
- procurez-vous 8 lamelles de tôle et clouez la plaque sur la toile, de préférence sur la couture pour plus de solidité. Cette opération s'effectue avant de monter la tente. Enfoncez les clous à fond et repliez-les ;
- découpez le trou dans la toile. Montez la tente ; installez le poêle et le tuyau. Il vaut mieux ne pas mettre le tuyau du côté des vents dominants pour que les étincelles ne mettent pas le feu à la tente.



Armatures



Ces conseils valent surtout pour les régions du littoral ou les régions exposées aux vents.

- Prenez les dimensions de la tente.
- Les dimensions de l'armature sont un peu plus petites, de 2,5 ou de 5 cm. Le rapport varie avec la taille de la tente.
- Il vaut mieux que l'armature soit trop petite que trop grande. Mais si elle est trop petite, la tente va claquer, ce qui est très énervant ; et elle s'usera plus vite.
- Si la toile est trop serrée, la tente va se déformer et il y aura des fuites.
- Une toile de tente neuve a besoin de se faire ; elle s'adapte avec le temps à son armature.
- Armature intérieure : très pratique

pour suspendre des choses, faire des étagères, ... ou pour s'y adosser. Ce type de montage est le plus solide.

- Armature extérieure : offre plus d'espace intérieur. Les dimensions peuvent jouer.

La plupart des canadiennes ont des rabats se recouvrant de 15 cm avec seulement 3 ou 4 ficelles d'attache ; il vaut mieux que le recouvrement soit plus grand et avoir plus de ficelles d'attache. On peut aussi faire une entrée ou un paravent en tendant un rabat assez long sur quelques piquets.

OUVERTURES DES TENTES

Une fermeture éclair est très pratique ; si vous en cousez une, rajoutez des pressions et des agrafes, car si la fermeture

éclair doit supporter tout l'effort, elle ne durera pas longtemps.

On peut aussi mettre un cadre de porte en bois ; le système d'attache est le même que pour la plaque du tuyau de poêle.

- L'opération s'effectue avant de monter la tente.

- J'ai fabriqué la mienne avec une quinzaine de planches (4 de chaque côté de la porte et 3 de chaque côté du cadre).

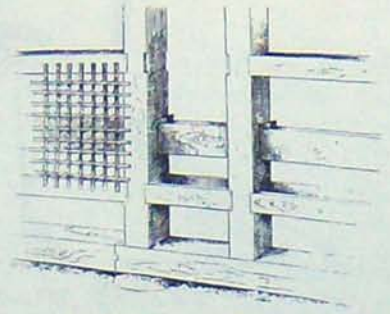
- Découpez la toile et fixez un verrou. On peut mettre des charnières ; elles doivent être placées du côté opposé au mat central, pour que le verrou prenne appui sur un point solide de la tente.

La maison japonaise

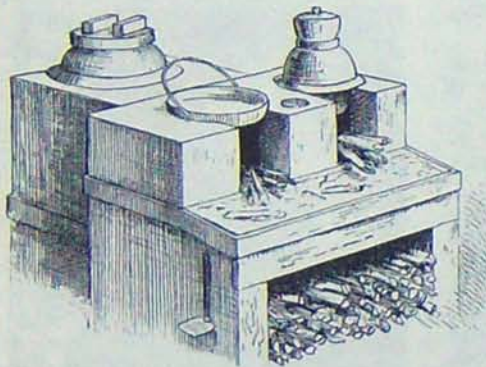
Edward S. Morse fit un premier voyage au Japon en 1877 afin d'y étudier diverses espèces de brachiopodes. C'est aussi à cette date qu'il commença à rédiger quelques notes sur les maisons japonaises. Pendant sa dernière visite en 1882, un ami lui fit remarquer que ces formes inférieures de vie animale lui faisaient perdre un temps précieux et qu'il serait plus profitable de le réserver à une documentation sur la vie traditionnelle japonaise, car il lui prévoyait une fin proche. Morse publia « La maison japonaise et son environnement » en 1885. Ce livre reste aujourd'hui la source de renseignements la plus détaillée sur les résidences traditionnelles, ainsi que sur leur construction.



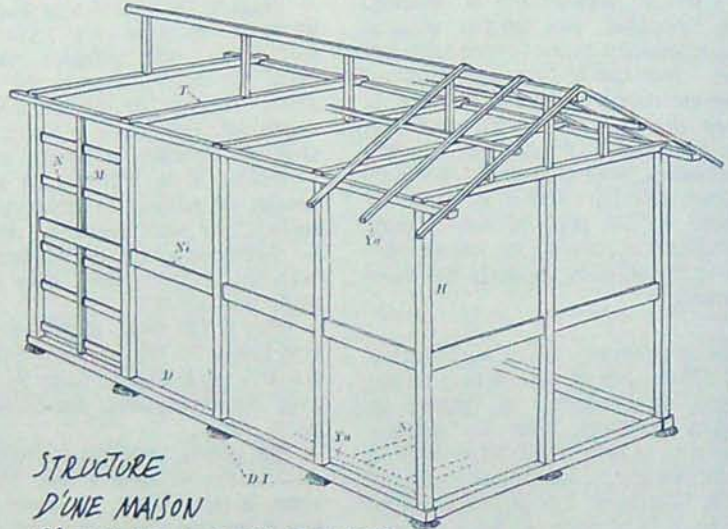
CONCASSAGE DES PIERRES DE FONDATION



ENCADREMENT LATÉRAL



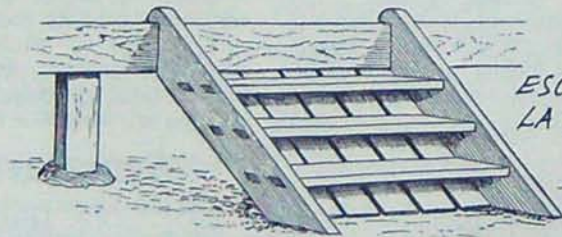
FOURNEAU DE CUISINE



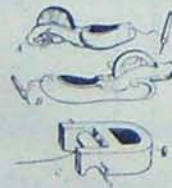
STRUCTURE D'UNE MAISON ORDINAIRE A DEUX ETAGES

Arrivé à ce point, il pourrait être intéressant de citer quelques-uns des outils les plus communs utilisés par les charpentiers japonais. Quand on a conscience de la solidité et de la commodité de leurs charpentes, de la perfection de leurs assemblages, et de la complexité de leurs mortaises, on est en droit de s'étonner que ces artisans puissent se passer d'un équipement jugé indispensable par les charpentiers de notre pays. Ils n'ont ni établi, ni niveau à bulle, ni vilebrequin, ni aucune de ces machines qui facilitent le travail manuel. Bien que de nombreux sites puissent les ravitailler en énergie hydraulique, la construction d'une scierie ne leur est jamais venue à l'esprit. La fabrication de leurs outils semble grossière et leur conception primitive, mais l'acier trempé utilisé est de premier choix.

Donnons maintenant une description plus minutieuse des nattes. Ces nattes, ou tatami, sont faites de paille soigneusement tressée et liée à l'aide d'une ficelle solide. Elles peuvent atteindre une épaisseur de 5 centimètres et plus. La face supérieure est recouverte d'un nattage de paille identique à celui de Canton avec lequel nous sommes familiers, bien que la qualité en soit meilleure. Les bords sont ajustés au centimètre près; sur le côté le plus long, ils sont recouverts d'une bande de lin noir de 2,5 cm ou plus de largeur. La fabrication des nattes proprement dites est différente de celle du nattage



ESCALIER DE LA VERANDA



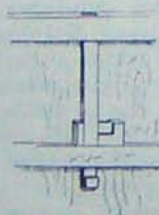
LE SUMI-TSUBO



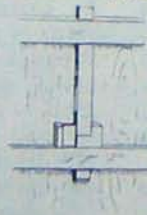
VERROU DE LA PETITE PORTE A GLISSIERE DANS LE PORTAIL



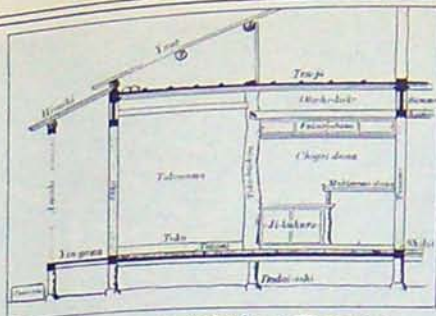
ANCIEN MENUISIER (COPE D'UNE PEINTURE ANCIENNE)



PORTE CONTRE LA PLUIE - NON VEROUILLÉE - VEROUILLÉE.



JAMBE DE FORCE EXTERIEURE



COUPE DE LA VERANDA ET DE LA CHAMBRE D'AMIS



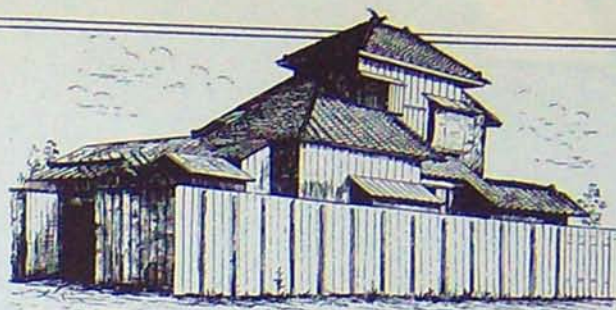
COMBINE AVEC UNE SOUPEUTE POUR LA CUISINE, DES TIROIRS, DES PLACARDS, ET DES ESCALIERS

de paille avec lequel elles sont recouvertes. On voit souvent le fabriquant de nattes à l'œuvre, assis en tailleur devant un cadre de bois sur lequel la natte est posée.

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'architecte établit toujours ses plans en fonction d'un certain nombre de nattes : et, puisque ces nattes ont une taille précise, toute indication sur le plan du nombre de nattes qu'une pièce doit contenir donne immédiatement ses propres dimensions. On étend les nattes suivant les combinaisons suivantes : 2, 3, 4 et demi, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Dans la pièce à deux nattes, on pose les nattes côte à côte ; dans celle à trois nattes, soit côte à côte, soit deux dans un sens et la troisième en travers. Dans la pièce à quatre nattes et demi, on pose la demi-natte dans un coin. Les combinaisons de six et huit nattes sont les plus fréquentes ; cela donne une idée de la petite taille de la pièce et de la maison japonaise : la pièce à 6 nattes fait environ 2,75 m sur 3,70 m ; celle à huit nattes 3,70 m sur 3,70 m ; et celle à dix nattes 3,70 m sur 4,60 m.

La traduction des termes désignant plusieurs parties de la maison japonaise est très curieuse et très intéressante. Le mot Mune, qui s'applique au faitage de la maison, a la même signification que chez nous ; mais il désigne aussi l'envers d'une épée et la crête d'une montagne. En Corée, le faitage du toit de chaume est tressé, ou du moins semble noué et tressé ; et le mot Coréen désignant le faitage peut se traduire littéralement par colonne vertébrale, de sa ressemblance avec la grande arête d'un poisson.

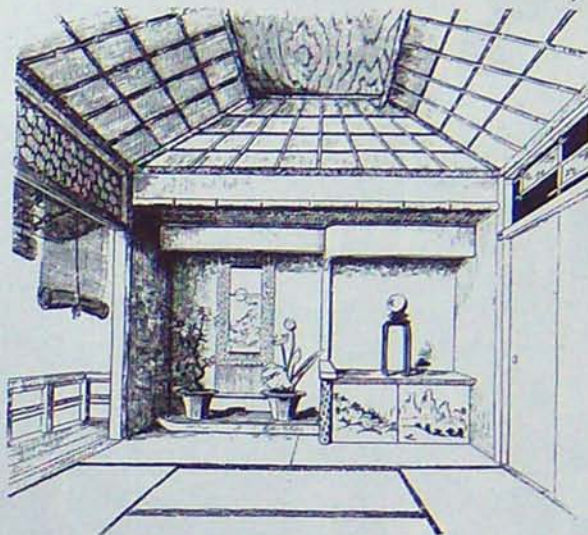
Au Japon, on appelle le toit d'une maison YANE, littéralement racine de la maison ; l'emploi de ce terme pour désigner le toit est un mystère. J'ai interrogé nombre de Japonais avertis à ce propos, mais n'ai jamais reçu de réponse satisfaisante. Un ami Coréen m'a suggéré que l'emploi de ce nom pourrait



FAÇADE SUR LA RUE D'UNE RESIDENCE A TOKYO



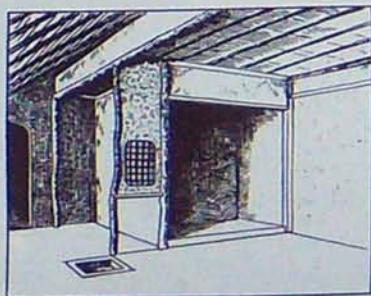
MAISON D'ETE DANS UN JARDIN PRIVE A TOKYO



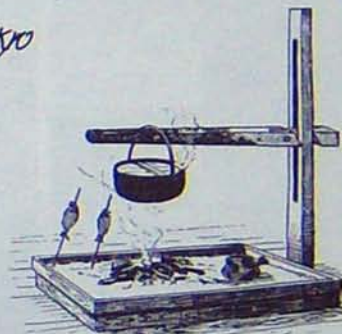
CHAMBRE D'AMIS D'UNE RESIDENCE A TOKYO



CURIEUSE COMBINAISON DE BACS A FLEURS



SALON DE THE DANS LE TEMPLE NAU-EN-JI A TOKYO



UN SYSTEME DE SUPPORT REGLABLE POUR LE BOUILLOTES



BAINGOIRE AVEC UNE BASE EN FER

venir d'une association entre les deux constatations suivantes : un arbre sans racine meurt/une maison sans toit tombe en ruines. Il m'apprit aussi que l'idéogramme chinois NE signifie origine.

En Corée, la fondation d'une maison est appelée « pied de la maison » et les pierres des fondations « pierres chausantes ». Le mot japonais désignant le plafond est ten-jo, littéralement puits du paradis. Notons que la racine des deux mots (plafond et ten-jo) vient de « paradis ».

Une manière très courante de prendre un bain consiste en ceci : on fixe une rallonge de bois qui soutient un grand chaudron peu profond au-dessus d'un feu ; le baigneur utilise une planche qu'il pose à ses pieds, et qui l'empêche de se brûler.

Dans le chapitre sur la construction, j'ai fait allusion aux enduits de murs, et aux différents sables colorés employés pour cet enduit. Les Japonais ont de nombreuses manières d'utiliser cette surface. Les effets obtenus sont souvent curieux. Ils broient parfois de petits galets gris et blancs dans l'enduit. Ou bien ils pilent de petits bivalves d'eau douce (Corbicula) et les mélangent à l'enduit. Dans la province de Nikawa, j'ai vu un enduit gris-acier, auquel on avait ajouté de courtes fibres de chanvre haché menu ; le scintillement des fibres produisait un effet étrange et frappant. Dans la province d'Omi, il n'était pas rare de voir des surfaces enduites lisses, sur lesquelles on avait projeté de la poudre d'acier quand l'enduit était encore humide. En s'oxydant, cette poudre donnait à l'ensemble une teinte jaune-brun.

LE LIVING-ROOM DE CARMEN ET RICHIE QUINONE



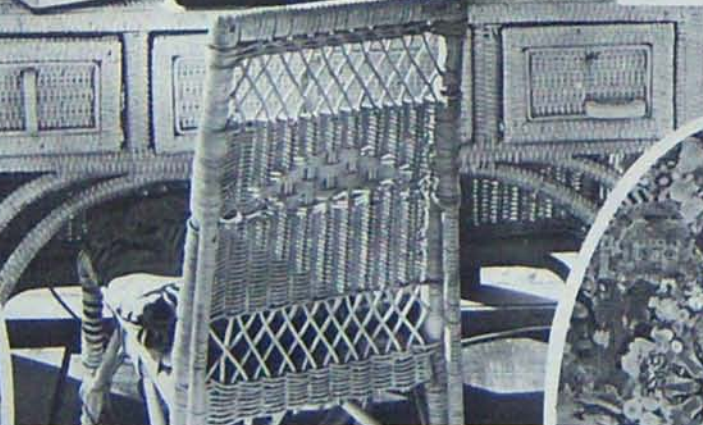
LIT D'ENFANT EN BRINDILLES FAIT PAR J. SURLS



UNE CABANE DANS LE COLORADO



COLLAGE DE SARAH SUR LE REFRIGERATEUR



LE BUREAU DE TARK.





LA MAISON
DE JOANNE ET PETER.



LE STUDIO DE SARAH
CONSTRUIT PAR JOHN BRADBURY.



September

The grasses are light brown
and the ocean comes in
long shimmering lines
under the fleet from last night
which dozes now in the early morning

Here and there horses graze
on somebody's acreage

strangely, it was not my desire
that bade me speak in church to be released
but memory of the way it used to be in
careless and exotic play

when characters were promises
then recognitions. The world of transformation
is real and not real but trusting.

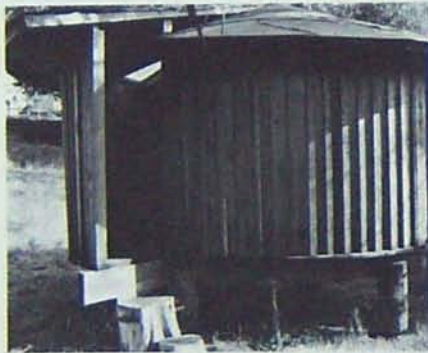
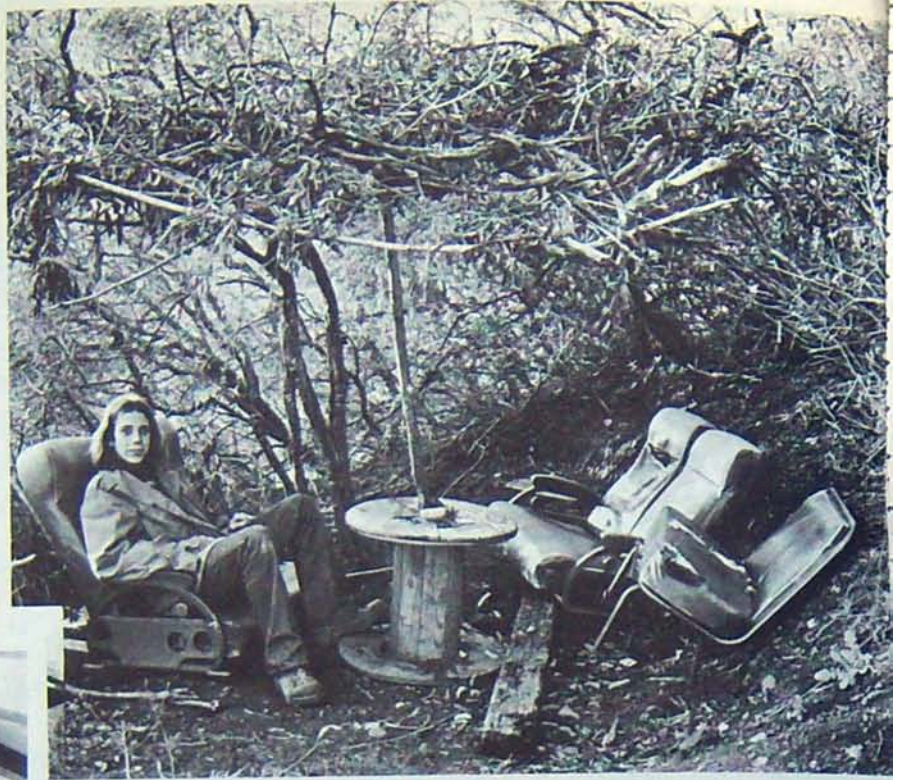
Enough of these lessons? I mean
didactic phrases to take you in and out of
love's mysterious bonds?

Well I myself am not myself.
and which power of survival I speak
for is not made of houses.

It is inner luxury, of golden figures
that breathe like mountains do
and whose skin is made dusky by stars.

Juanna Kyger





Cette structure en spirale
voluta pendant la construc-
tion. Partant de la base
d'un château d'eau les
constructeurs décidèrent
de lui donner la forme
d'un œuf. Quand ils
pensèrent à lui adjoindre
une porte, la forme
d'un navire vint
naturellement.

Ce fut construit pour servir
de zendo par BOB
ANDERSON

Abri, parabolique
hyperbolique construit
avec des piliers d'euca-
lyptus et du contre-plaqué
Il n'y a pas de
murs. Fait par BARRY
SMITH

LES PORTES
VEULENT ETRE
SANS GOND VOL
AU MILIEU DES NUAGES

LES FENETRES
VEULENT SE
LIBERER DE
LEURS CADRES
SUIVRE
LE CERT DAUS SA
COURCE
A TRAVERS LES
PRAIRIES
DE L'ARRIERE-
PAYS

LES MURS
VEULENT RÔDER
PAR LES MONTAGNES
DANS L'OBSCURITE
DU PETIT MATIN

LES PLANCHERS
VEULENT TRANS-
FORMER
LEURS MEUBLES
EN
FLEURS ET
ARBRES



LA MAISON DES DRIFWOOD



LA CUISINE DE RENÉE DRIFWOOD



Les plans de la maison elle même, fut inspirée par un type nommé John, un adepte du surf de Los Angeles qui construisait une dizaine de maisons en se baladant le long de la côte, là où il trouvait du bois de naufrage en quantité suffisante et une possibilité de pondre facilement la ville.

L'hiver de 69-70 fut assez humide, avec au moins 3 semaines de pluie continues en janvier pour se terminer par un ouragan. John Hardscastle (un autre John)

regardait le couchant par la fenêtre quand il entendit un grondement et vit l'eau envahir la maison juste quand il sortait. La rivière l'emporta avec sa maison vers l'océan.

Dick Kaigum

P.S. Quelques mois après j'ai retrouvé le bois, il servit pour construire la maison de Renée

LES TOITS
VEULENT ACCOMPAGNER
LES ÉTOILES VOL
GRACIEUX SOUS DES
SPIRALES DE TÈNEBRES

RICHARD BRANTIAU



Matériaux et techniques



ZARCH

COUPE D'UN NAUTILUS DANS SA COQUILLE



SIMON RODIA



BEDOUINS

Avant notre époque, les constructeurs ne pouvaient utiliser que les matériaux et les connaissances qu'ils avaient sous la main. Pourtant, leurs maisons étaient aussi astucieuses et variées que leurs cultures. La maison irlandaise en est un bon exemple : les pierres qui servaient à l'édifier venaient des champs qu'on venait de défricher.

Ou les tentes des bergers Bédouins, faites en peau de bête.

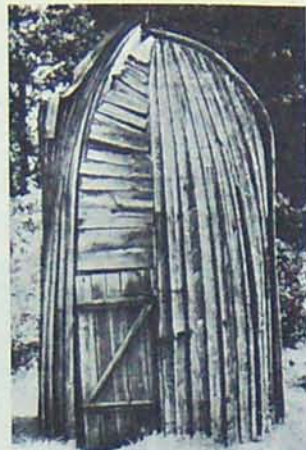
Ou encore les habitations en pisé et en adobe que l'on trouve dans les régions désertiques.

La partie la plus importante de la construction d'une maison réside dans le choix des matériaux à utiliser. Aujourd'hui, les choses sont bien différentes de ce qu'elles étaient du temps de nos ancêtres. Nous construisons avec des matériaux venant du monde entier : le pétrole du Moyen-Orient nous a donné la mousse de polyuréthane ; le revêtement des caravanes d'habitation est fait à partir d'aluminium du Venezuela. Pourtant, nous savons maintenant que ces matières premières n'existent qu'en quantité limitée : de plus, elles sont devenues trop onéreuses pour celui qui veut construire sa maison tout seul et ne seront bientôt réservées qu'aux entreprises industrielles.

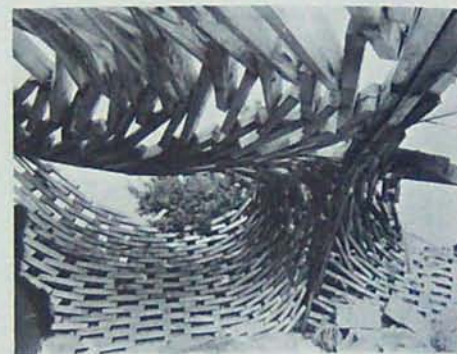
Les matériaux ayant subi une transformation importante - contreplaqué, métaux et plastiques divers - sont chers, du fait du coût élevé de l'extraction, de la transformation et du transport. Il y a d'ailleurs une coïncidence frappante entre le prix de revient d'un matériau et le dommage que sa transformation fait subir à la terre ; il semble que les services offerts par ces matériaux soient très limités dans le temps, surtout les plastiques.

La société industrielle a engendré le gaspillage. Il faut réussir à prouver qu'il est possible de recycler tout le surplus dont nous disposons : on a bien fait des briques avec du papier journal, des débris, et du souffre provenant du raffinage du pétrole. Il faut à tout prix recycler les matériaux usagés, construire avec tous les déchets possibles.

Le Zarch de la page a été fait avec des plaques d'offset (en aluminium) récupérées. Des constructeurs ingénieurs ont été jusqu'à recouvrir des murs avec des bris d'assiettes, ou de l'antracite. L'utilisation des matériaux naturels



CUISINE D'ÉTÉ LATVIAI FAITE A PARTIR D'UN VIEUX BATEAU



(bois, tourbe, pierre) demande beaucoup de travail et de temps. C'est un travail d'artisan : prendre son temps pour choisir les matériaux, s'abandonner à son imagination et à ses sensations. Construire de ses mains en n'utilisant que des matériaux naturels et locaux sera source d'harmonie entre la maison et le paysage. L'aspect chaleureux de ces matériaux, peu transformés, les rend agréable à vivre, sans que l'on s'en lasse. La Nature construit avec ce dont elle dispose sur place ; on peut l'étudier, mais pas la copier ; le nautilus secrète le matériau dont sera faite sa coquille. Les hirondelles font leur nid avec de la paille, du crin, et des plumes.

Vous avez du cuir ?
Vous avez du fil, de la teinture, des pointes et des outils ?
Pourquoi ne vous faites-vous pas une paire de chaussures ?

Architecture animale

LA HUTTE DE L'OISEAU JARDINIER DE NOUVELLE-GUINÉE EST CONSTRUITE AVEC UN MAT CENTRAL. LES DECORATIONS SUR LE SOL SONT ESSENTIELLEMENT DES FRUITS ET DES FLEURS



Les trois phases de l'élaboration d'un habitat :
- choix de l'emplacement
- transport des matériaux
- déroulement des opérations

Les matériaux utilisés par les animaux pour la construction de leur habitat sont toujours économiques et facilement

accessibles. Leur transport de la mine à l'emplacement choisi est minime ; et, mis à part le cas de l'oiseau jardinier de Nouvelle-Guinée - qui fait de son habitat une tonnelle somptueuse - ils sont, de par leur conception même, vitaux. Les animaux ne sont attirés, ni par le baroque, ni par les créations architecturales d'agrément.

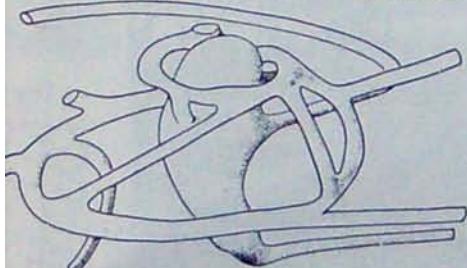
Emplacement

La plupart des animaux sont très prudents en ce qui concerne l'énergie à dépenser pour la construction de leur habitat. Beaucoup n'en construisent d'ailleurs jamais. Chez les mammifères, c'est le cas des ongulés (cerf, zèbre, gnu) ainsi que des baleines et des dauphins. Comme la plupart des créatures vivantes, ils se laissent guider par leurs sens, et utilisent tout simplement ce qu'ils ont sous la main. L'aventure que constitue l'appropriation d'un habitat se résume alors à trouver l'emplacement convenable. C'est surtout vrai des abris provisoires utilisés pour dormir : la loutre se laisse ainsi flotter parmi les algues et les herbes marines : pour s'amarrer, elle s'enroule dans ces herbes et peut ainsi sombrer tranquillement dans le sommeil.

De nombreuses araignées, criquets, et autres insectes, se permettent même des extravagances : ils vont jusqu'à enrouler une feuille autour d'eux puis la nouent avec leur soie en lui donnant une forme conique. Mais la plupart des insectes se cachent tout simplement parmi les herbes et dans les cannelures des écorces d'arbre.

Déblaiement

Les rongeurs ne font rien de plus que creuser leur habitat et le tapisser d'une herbe souple : ils ne construisent jamais. Les insectes tirent profit de la structure de la tige et de la plante. Ils percent une galerie à l'intérieur d'une tige pour s'y reposer, y dormir ou s'y reproduire.



GALERIES, TERRIER ET SALLE PRINCIPALE D'UNE TAUPE

Les mammifères, bien que d'une taille plus grande, évitent tout travail acharné en s'installant dans des abris déjà creusés. En Afrique, j'ai vu des phacochères utiliser des terriers abandonnés d'oryctérope pour dormir, se protéger d'éventuels dangers et élever leurs petits. Les chacals, certaines espèces de renards, ainsi que les hyènes tachées, font de même pour élever leurs petits. En Amérique du Nord, le coyote, l'éternel paresseux, se sert du terrier du blaireau, du putois et du renard.

La part du coyote dans l'aménagement du terrier se limite à l'agrandissement, le nettoyage, et parfois l'ouverture d'un trou d'air. En bref, la plupart des mammifères tirent uniquement partie de ce que leur offre la Terre.

Le Bernard l'ermite emprunte de même son habitat à quelqu'un d'autre. Ces crustacés sont totalement fonction du nombre de coquilles vides se trouvant

sur la plage. Que les collectionneurs se le disent !

Chez les aviens, c'est le hibou qui s'installe dans le trou du pic-vert. Tous ces exemples de réutilisation de terriers ou de trous abandonnés sont les symboles d'un recyclage élémentaire de l'habitat et d'une économie d'énergie instinctive.



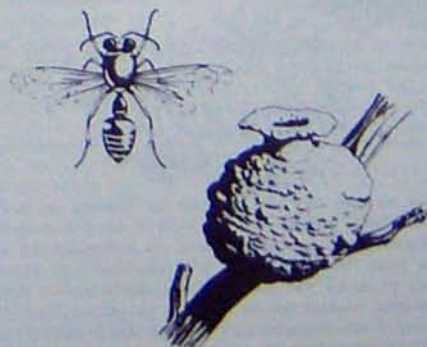
CHRYSALE DE CHENILLE

Transport

Les animaux se servant des matériaux qu'ils trouvent dans leur environnement immédiat sont ceux qui réalisent la plus grande économie d'énergie. Pourtant, certains en sont venus à transporter des matériaux d'un endroit à un autre.

Chez les animaux, cela se produit quand se pose un problème de double sécurité : par exemple, quand les petits ont besoin d'être protégés en l'absence de leurs parents, et que l'habitat n'est plus adéquat. Car les petits sont parfois laissés à eux-mêmes, quand les parents doivent aller faire des provisions de nourriture dans un endroit trop éloigné du nid, ou quand tout simplement la mère est morte pendant la naissance.

La guêpe-potier, ou eumène, se fabrique une urne en limon dont le col est clos. Elle dépose des larves dans le bas de l'urne, puis accroche ses œufs au plafond. Ainsi, quand la larve sortira de l'œuf, elle aura suffisamment à manger. Une fois l'urne fermée, l'eumène s'en désintéresse définitivement. Les oisillons sont souvent laissés à eux-mêmes. Là aussi, c'est la manière dont l'emplacement sera choisi qui déterminera la sécurité du petit - le transport de matériaux appropriés peut être d'une grande utilité. Les pinsons tisserands construisent un nid qui protège les petits des



LA GUÊPE POTIER ET SON NID

serpents et autres prédateurs. Ils tissent des herbes géantes choisies avec soin, puis recouvrent cette structure de chaume. La poule du Mali va même jusqu'à faire de son nid un tas de compost qui disparaîtra plus tard de lui-même. Ses œufs sont gros et contiennent de nombreux jaunes : ils sont enterrés sous une couche d'herbe recouverte de sable. De temps en temps, le mâle va voir cet incubateur original et vérifie la température avec son bec. Selon le cas, il ajoute du sable ou en retire pour que les œufs soient exposés à une température régulière. Finalement, quand l'éclosion a lieu, les petits se dégagent tout seuls du tas de fumier. Ils ne connaîtront jamais leurs parents.



NID DE FRELONS FAIT DE POLPE

Déroulement des opérations

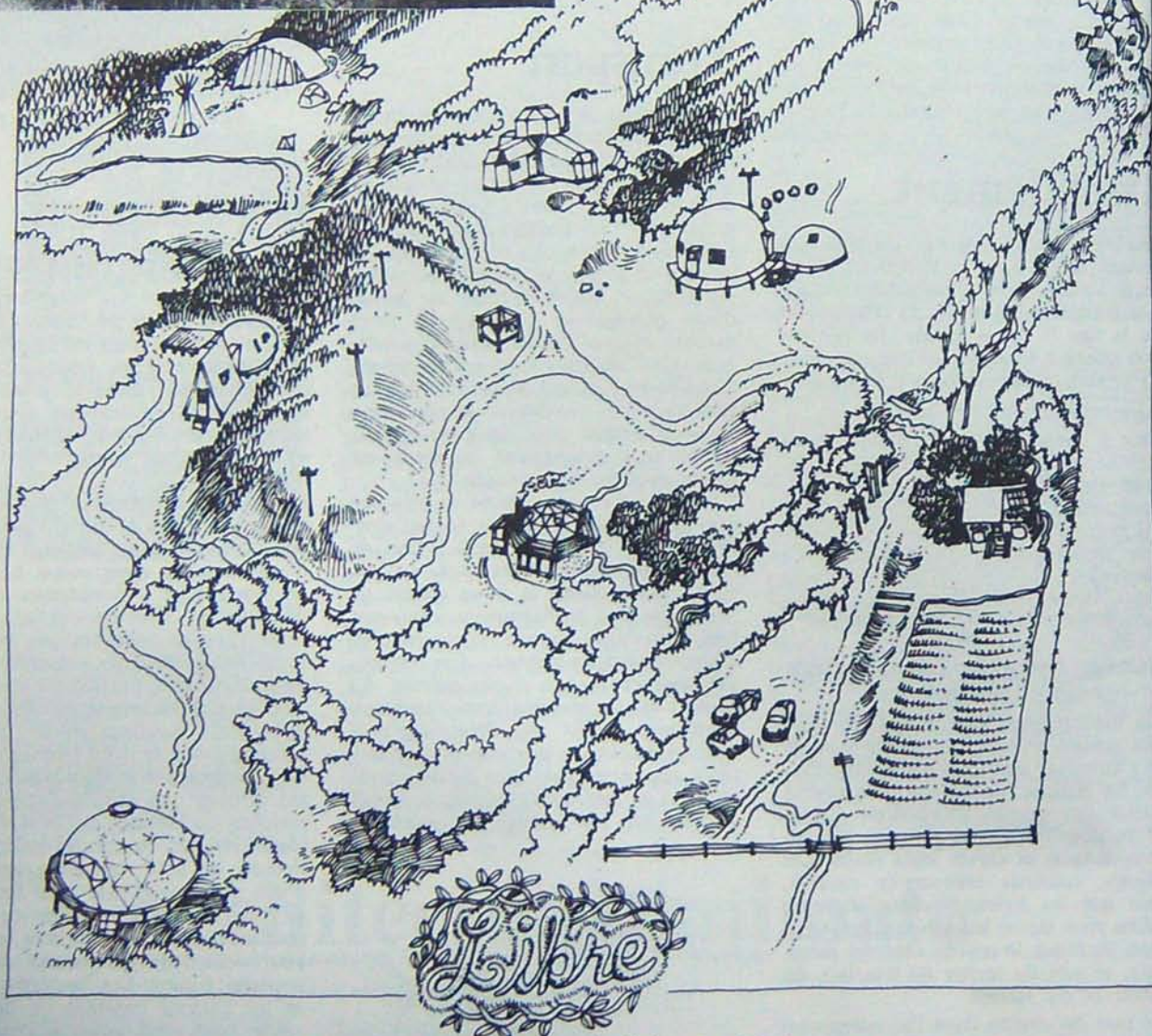
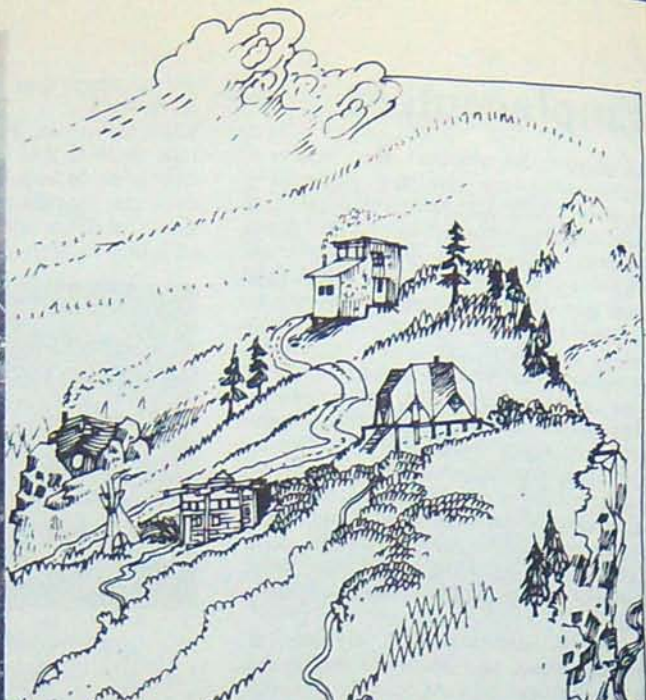
La dernière phase de l'élaboration d'un habitat, après le choix de l'emplacement et le transport des matériaux, est la conversion des matières premières en matériaux de construction. De tous les matériaux secrétés par un organisme, la soie est le plus employé par les animaux.

Les frelons fabriquent du papier avec de la sciure de bois, et du bois pourri laissé de côté par les hommes ; leur salive sert d'agglutinant à cette pulpe. L'ensemble de leur habitat - comprenant chambres d'incubation, aires de stockage, à différents niveaux soutenus par des piliers - est enduit de cette substance à l'intérieur comme à l'extérieur.

Les abeilles récupèrent la résine sur les pins, et la transforment en une substance appelée propolis. Ce propolis est un des meilleurs mastics jamais obtenus sur la terre. Les abeilles l'utilisent pour boucher les fissures de la ruche, pour régulariser les parois des galeries intérieures, ou pour conserver le cadavre d'une souris (et éviter ainsi tout risque de putréfaction). C'est avec ce propolis qu'elles bouchent les espaces trop petits pour servir de galerie ou de cellule (environ 6 mm). Les bactéries nuisibles et les insectes capables de détruire la ruche sont ainsi tenus à distance.

En Afrique, les termites se servent de salive, de merde et d'autres excréments pour construire leurs énormes termitières.

Presque tous les céphalopodes (comme le nautilus), ainsi que les palourdes et homards, utilisent des matériaux qu'ils secrètent pour fabriquer leurs habitats : coques et coquilles.



Libre

Notre maison est une maison de l'air, un vaisseau aérien. Nous y habitons à 2,3 ou 4 et c'est vraiment magnifique. Nous y avons chaud (3 brassées de bois durent un jour et une nuit). L'intérieur est lumineux, avec des plantes vertes partout. Il y a des infiltrations d'eau, comme si la Nature se moquait de tous les efforts que nous avons faits pour les combattre, mais nous détournons les gouttes d'eau sur les plantes vertes... Dès que l'intérieur sera terminé, nous comptons construire une serre. Nous disposons d'une surface au sol d'environ 200 m carrés ; nous avons dépensé un peu moins de 5000 F pour la construction.

libre

Je me suis construit une petite maison de 2,40 m sur 3 m tout près du dôme de 12 m de diamètre où nous habitons. Il me fallait une pièce qui soit la mienne, après tant de jours passés à m'occuper des enfants, après les disputes collectives, après des années passées à m'occuper de tout le monde tout le temps. Parfois, je me dis que je tiens de l'ermite. J'ai du plaisir à me retrouver dans ma pièce, dans un espace dont je suis la seule à m'occuper, loin du bruit que font les enfants et des piles de vaisselle. Un espace libéré des projets collectifs, des contraintes et de la vaisselle à faire.



Il m'est arrivé de prendre une drogue mystérieuse du nom de Parade. Pendant 3 jours et 3 nuits, j'ai halluciné sur l'évolution de la Terre, des créatures et des choses qui y vivent. Far out. Aujourd'hui, c'est comme si nous suivions cette évolution, lentement, tranquillement. Après la maison, il faut s'occuper de la nourriture - de l'agriculture et de l'élevage. Apprendre sur le terrain ce que c'est qu'un poulet, un dindon, une vache, une chèvre; reconnaître les oiseaux, les abeilles et les fleurs. Parfois, la vie coule lentement, parfois c'est dur, quand il faut aller faire les courses à 50 kms d'ici. Pourquoi s'en faire ? La vie au contact de la Nature tient souvent du combat; il vaut mieux laisser aller. Le corps sait; faire confiance à son organisme, c'est aussi faire confiance à la Montagne. Laissez aller. Il y a quelque chose de vrai dans tout le baratin qu'on trouve dans les livres. Ceux qui les écrivent savent comment il faut s'y prendre. Mais les livres n'ont jamais rien appris au corps. L'apprentissage du corps se fait sur le terrain, au fur et à mesure. Votre corps, le corps de chaque homme et de chaque femme, ne connaîtra rien de l'évolution de la Terre tant qu'il n'aura pas parcouru le chemin dans tous les sens. Tout est cycle. Libre est un projet issu de l'éclatement de Drop City



LIBRE

C'est la 5ème année que nous passons près de ce pic de 4600 m. 5 cycles de saisons, un hiver très long et 90 jours d'été assez mouvementés. Nous habitons à 2700 m d'altitude; c'est marginal, à ce qu'on dit. Pendant ces 5 années, nous avons pensé, rêvé, construit, démolit, reconstruit, et nous avons entretenu nos maisons - un trip à la Milarepa - Nous avons essayé tout essayé, des zômes en verre jusqu'aux constructions en pierre, en adobe, et en bois. Ça continue, nous allons de l'avant, mais avec moins de contraintes. Nous aurons au moins des murs pour empêcher les mecs à cravate de venir nous troubler. Nous avons eu 6 naissances, et un des petits est mort.

Quand nous avons dit que nous comptions acheter ces 145 ha, un expert nous répondit que c'était impensable de vouloir acheter ce tas de cailloux. Pour chaque bout de terre cultivable, nous avons dû aller chercher l'humus et la merde et la remonter jusqu'ici. Chaque goutte d'eau que nous trouvons est utilisée plusieurs fois avec beaucoup de précautions. Nous avons construit nos maisons en fonction des eaux de pluie; ce sont des vrais châteaux d'eau. Ça prend du temps d'apprendre ce qu'il faut faire pour vivre en harmonie avec un écosystème. Cette montagne, le Cuervo Verde, le Greenhorn, est notre gourou. Le Greenhorn, c'est un animal comme un jeune daim un peu fou avec des bois de velours; nous sommes les greenhorn du Greenhorn.

Libre

(J'y étais l'autre jour, vagabond mystérieux parmi ces structures abandonnées, déglinguées; tant d'amour, d'agonie et de travail pour édifier une ville aujourd'hui morte - il y a des fantômes derrière chaque vitre brisée, derrière chaque porte à moitié enlevée - une ville de hippies fantômes bien triste - un gros tas de merde sur un égouttoir près d'un évier - je pense qu'on va faire une descente un de ces jours et récupérer tout ce qu'on peut). Trop de rats entassés dans un espace aussi réduit. A Libre, nous avons construit nos maisons assez loin les unes des autres. Nous avons besoin de plus d'espace. Approche d'une vie sereine; que la danse commence, la communication, la re-connaissance. Votre miroir - votre miroir. Quelques personnes commencent à apprendre à vivre ensemble sur la Terre, ça vient doucement.

Les roses sont rouges les violettes virent au bleu
Nous avons construit nos maisons vous en êtes tout aussi capables.

Plantez une graine, regardez-la pousser. Ça ne pousse jamais comme on se l'imagine ou comme on le voudrait, mais ça pousse ça vous remplit le ventre et parfois, ça vous met dans des états étranges ...



LIBRE

Nous sommes unis par le désir de faire
 au monde à jamais le mappe humain
 de l'espérance qui nous entred la civilisation occidentale
 Nous nous sommes réunis sur cette montagne,
 pour pouvoir être de plus près
 la nature sauvage qui est source de création
 Nous tirons notre énergie de la Terre
 C'est avec cette énergie que nous construisons des maisons pour nos familles,
 le moindre détail n'est fait ainsi,
 Tout simplement selon notre genre de vie
 Nous faisons en sorte
 Nous faisons en sorte que nos maisons respirent la joie et la douceur de vivre
 Nous aimons chaque pierre, chaque bois et chaque force locale
 nous ne sommes pas des spécialistes,
 aucun de nous n'est architecte ou ingénieur ou peintre
 nous sommes des humains, nous avons tout ce qu'il y a de plus ordinaire
 avec beaucoup d'audace, de détermination
 et de chance, nous avons pu récupérer une quantité
 incroyable de matériaux bon marché ou gratuits...

Nous aimons le Tzipi pour son élégance et sa simplicité
 Nous aimons les grands espaces et aériens
 Nous aimons le toucher dense et tendu des troncs et de l'adobe de nos maisons

En fait

Nous aimons tout ce qui est construit avec amour,
 cette qualité d'un objet,
 nous l'a appris qu'il était bien plus simple et plus profitable
 de récupérer nos énergies
 Notre but était de revenir à l'essentiel, les principes d'efficacité et les
 aspects écologiques du communisme
 avec l'excitation, l'enthousiasme et la force créatrice de l'anarchie

Nous voulions synthétiser l'union des choses
 un individualisme farouche doublé d'une
 structure tribale communautaire

Notre expérience a prouvé jusqu'ici que
 le libéralisme ne s'excluent pas nécessairement

libre



Réalisation en forme d'étoile à partir d'une structure pyramidale / Cette construction symétrique s'est développée à partir d'un point central à 4,80 m au-dessus de la plateforme de base / la surface au sol (95 m carrés) est divisée en 4 compartiments de même taille - une salle commune, une cuisine, un atelier et une pièce pour les enfants - nous avons 2 soupentes : l'une d'entre elles sert de chambre pour les adultes et l'autre de salle de méditation / il n'y a pas de support central / la structure est recouverte de feuilles de contreplaqué de 12mm et de bardeaux / nous avons mis des tonneaux de 200 l. là où la pente du toit permet de récupérer les eaux de pluie. La construction fut achevée en 4 mois / 2 hommes, une femme, 2 enfants et un chat y participèrent / Prix de revient : 5000 F. Une forme de maison qui fait écho aux sommets environnants...



Nous aimons jusqu'à l'extrême et combattons de même
Nous coupons du bois, transportons de l'eau, et nous contempons le coucher du soleil

Nous vivons au bout d'un boulevard d'anneaux brisés
et de différentiels en mette.

Nous faisons le parti de dire quand la chose tourne mal.
Et parfois nous nous mettons à pleurer quand tout va pour le mieux.

Nous aimons partager

Nous essayons de ne prendre que ce dont nous avons besoin, et nous laissons le reste.
N'est-ce pas le sens profond de l'écologie?

Nous allons très loin avec nos matériaux de construction.

L'esprit magique de la pierre et du bois nous parle.

Nous les transportons jusqu'à chez nous et les utilisons d'une manière qui nous est propre.

Nous fouillons les décharges

Tout ce qui a une âme nous est utile.

Nous ne sommes pas sur terre pour dépenser de l'argent.

Nous essayons de subvertir l'industrie du bâtiment dans sa forme actuelle.

Le rôle de ces structures inhumaines et impersonnelles sur la psyché nationale est encore pire qu'on l'imagine.

Nous sommes conditionnés pour croire que nous n'avons pas la capacité de créer et de construire pour nous-même.

- Appelez l'entrepreneur!
- Appelez le plombier!
- Appelez le menuisier!
- Appelez l'électricien!
- Appelez l'architecte!

Mais faites-le donc vous-même bandes de lâchards!



Bardeaux

La technique de l'essentage est peut-être le procédé de couverture de maison le plus hermétique que l'homme ait jamais utilisé. La disposition des matériaux fait penser à la disposition des plumes sur le corps d'un oiseau. On utilise plusieurs sortes de matériaux : le bardeau, l'aisseau, la tuile, la couverture métallique, le zinc, le carton goudronné, l'ardoise... Ils résistent tous parfaitement à l'humidité et permettent un bon écoulement des eaux.

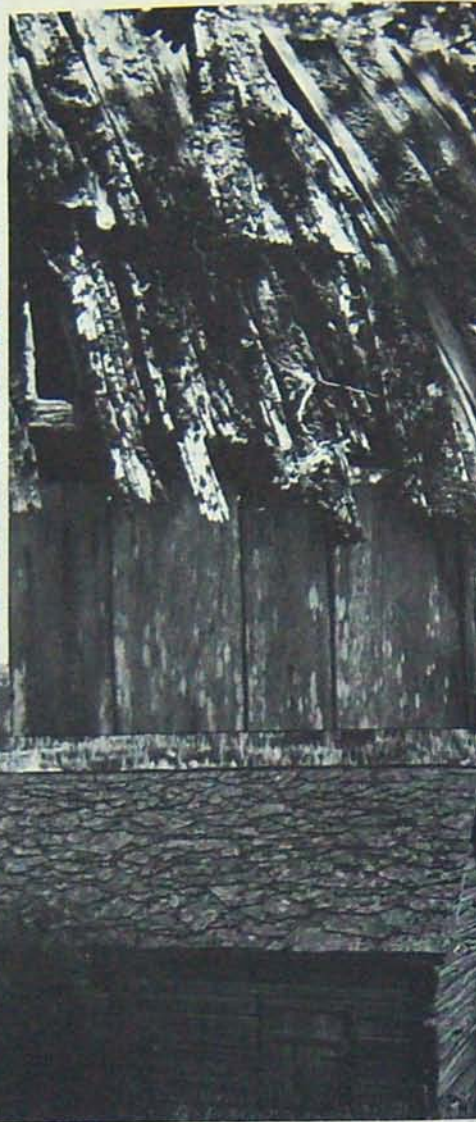
Alors que les aisseaux sont réalisés à l'aide d'une scie, les bardeaux sont fendus à la main. Les meilleurs bardeaux viennent des vieux arbres, ceux qui ont un anneau annuel resserré. Un bon arbre à bardeaux devra avoir un tronc d'au moins 60 cm de diamètre à une hauteur de 60 cm au-dessus du sol ; il devra être rectiligne et ne pas avoir de branche avant 4,60 m. Si les lignes de l'écorce sont bien droites, des racines jusqu'à la première fourche, le bois aura un bon grain.

Parmi les meilleurs bois, citons le chêne, le cèdre, le séquoia, le châtaigner et le sapin, bois qui pour la plupart sont aujourd'hui assez rares. Mais, en cherchant un peu, dans les bois et sur les plages, il est possible de trouver des arbres laissés par des bûcherons ou amenés par la mer. De plus, on peut très bien faire des bardeaux sur des petites pièces de bois. Il suffit alors d'une scie articulée et de quelques outils peu coûteux pour réaliser son propre matériau de couverture.

TOÏTURE NORVÉGIENNE FAITE DE
PIERRES DISPOSÉES EN DÉSORDRE LES
PIERRES ONT ÉTÉ PERFORÉES ET
ATTACHÉES À LA STRUCTURE EN BOIS.



Leon Henry



J'ai recouvert les murs et les toits de trois maisons avec des bardeaux que j'ai fendus moi-même sur les tronçons de séquoias. Pour la première maison, je me suis servi d'un arbre que j'avais trouvé dans les bois de Mendocino, abattu plusieurs années auparavant par le vent ; le propriétaire m'a laissé revendre des bardeaux à condition de lui en donner une partie. La deuxième fois, j'ai trouvé un séquoia en escaladant le sentier escarpé d'un canyon. Le dernier lot de bardeaux m'a été offert par des troncs de séquoia qui flottaient sur l'eau. (...)

Je vais maintenant essayer d'expliquer différentes choses sur la couverture en bardeaux, et la fabrication de ces bardeaux :

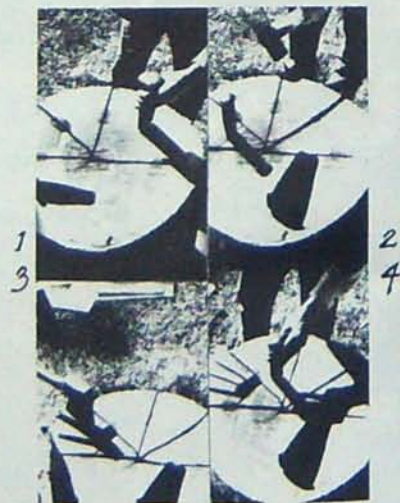
- d'abord, avant de débiter un tronc entier, faites des essais sur une partie du tronc que vous aurez coupée. Une sélection doit se faire parmi les arbres. Certains ont trop de nœuds, ont un mauvais grain, ou sont trop jeunes ;
- débitez ensuite l'arbre en tronçons de 60 cm pour des bardeaux moyens. Si l'arbre est trop gros pour une scie à chaîne, coupez le au plus profond que vous pourrez, puis refendez les pièces à l'aide de coins ;
- cette technique ne présente aucun

problème si vous refendez les bardeaux à contre-fil, et si votre arbre a un anneau resserré ;

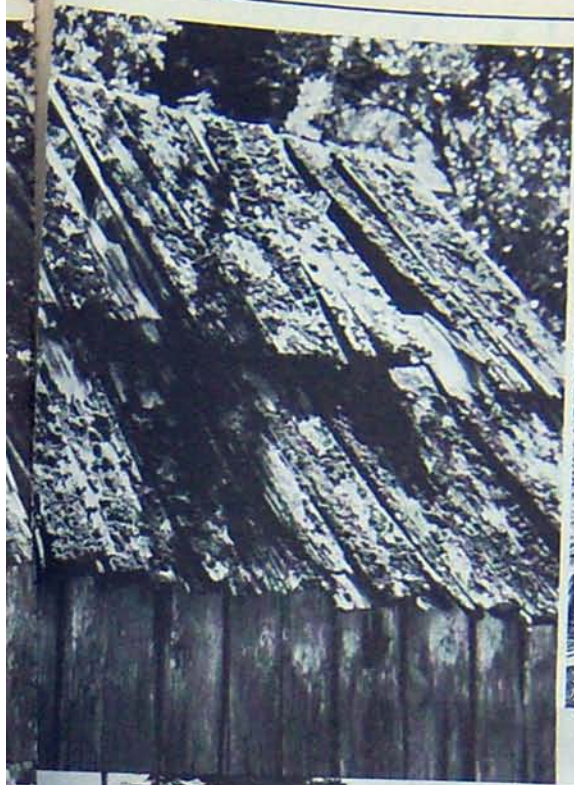
— si vous avez des difficultés pour refendre à contre-fil, il est possible de le faire dans le sens du fil ; les bardeaux qu'on obtient sont dits bâtards. Il vaut mieux refendre la pièce en partant du milieu, et continuer à la diviser jusqu'à ce qu'elle soit la plus fine possible. Les bardeaux bâtards ont tendance à plus travailler que les bardeaux normaux ; il vaut mieux les employer pour les murs que pour le toit.

Je connais des gens dans le Nord-Ouest qui ont fait des bardeaux sur du bois de récupération. Il m'est arrivé de discuter avec un menuisier en bardeaux qui me disait que les bardeaux de cèdre qu'on trouve dans le commerce sont faits dans du bois déjà débité, et que les techniques modernes occasionnent beaucoup de pertes ; ils ne prennent que le premier bois et brûlent le reste.

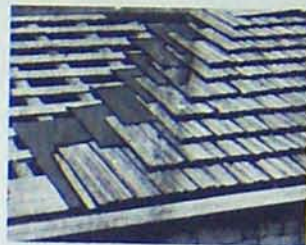
La plupart des bardeaux de cèdre sont d'abord fendus à une profondeur de 2,5 cm, puis sciés en 2 au jugé, en diminuant de largeur sur la fin. La scie utilisée est une scie à ruban. Les ouvriers qui font ce travail sont payés au nombre de bardeaux ; la plupart d'entre eux



n'ont plus leurs dix doigts. On peut essayer de faire des bardeaux avec presque toutes les espèces de bois. Pour les murs, on peut utiliser des bardeaux moins solides que pour les toits. J'en ai fait avec des vieux poteaux indicateurs en séquoia, des traverses de chemin de fer, du sapin d'Orégon, et même des troncs d'eucalyptus.



environ 2,5 cm du bord, et assez haut sur le bardeau pour être recouvert de 2,5 cm à 5 cm par la rangée suivante. Il faut prendre des clous assez longs pour qu'ils puissent pénétrer de au moins 1 cm dans les lattes de la toiture. Il faut laisser entre les bardeaux un écartement d'environ 6 à 9 mm, car ils peuvent travailler avec le temps.



Cognée. On peut très bien en faire une avec des lames de ressort de voiture, ou essayer d'en trouver une dans une quincaillerie.

Voici à présent quelques tuyaux donnés par Léon Henry - fendeur de bardeaux en Californie - sur la couverture en bardeaux de sequoia :



- Léon, comment s'y prendre pour faire une toiture devant supporter des bardeaux de 60 cm ?

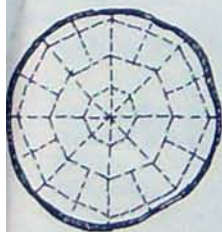
- Vous clouez des tasseaux de 2,5 sur 7,5 ou de 2,5 sur 10 cm à intervalles de 12,5 - 15 cm, sur les chevrons.

Pour chaque bardeau, utilisez 2 clous. Laissez un écartement de 12 mm entre les bardeaux, et laissez 25 cm du bardeau à découvert.

Ajustez les bardeaux au petit poil, donnez une bonne pente au toit; pas besoin de carton goudronné. Une fois, j'ai dormi sous un toit construit comme ça; on pouvait voir les étoiles entre les bardeaux mais quand il pleuvait, pas une goutte d'eau n'entrait à l'intérieur.

Beaucoup de gens font l'erreur de mettre des bardeaux sur un toit trop plat. Il ne faut pas lui donner une pente inférieure à 12,5 cm pour 30 cm. Si le toit manque de pente, le vent peut passer sous les bardeaux et les enlever; en plus, l'eau peut très bien passer à travers.

Léon ne pense pas que mettre du carton goudronné entre les bardeaux soit une mauvaise idée, mais que ce n'est pas nécessaire avec une bonne pente de toit. Ne pas en mettre permet une bonne circulation de l'air, un séchage meilleur, et diminue les risques de pourrissement du toit.



5

Pente du toit. Si on veut utiliser des bardeaux refendus pour couvrir un toit, il faut lui donner une pente ou inclinaison suffisante pour assurer un bon écoulement des eaux.

La pente minimum équivaut à un rapport entrain-poinçon de 1/6; cela donne une hauteur de 10 cm pour une portée de 30 cm. Il est recommandé de ne pas laisser à l'air libre plus de 25 cm d'un bardeau de 60 cm de long.

Pose des bardeaux. Le long de la gouttière, on fixe à la toiture une bande de carton goudronné large de 45 cm. Pour la rangée de départ (juste au-dessus de la gouttière) il vaut mieux mettre une double épaisseur de bardeaux.

Après avoir posé chaque rangée de bardeaux, on en recouvre la partie supérieure d'une bande de carton goudronné de 20 cm de large, qui est fixée en haut aux lattes de la toiture; le bas de cette bande de carton est placée au-dessus de l'about à une longueur de 2 fois celle de la partie du bardeau laissé à découvert.

Cloutage. On utilise 2 clous pour un bardeau, chaque clou étant enfoncé à



La nature du bois

Structure du bois

Le bois, comme tous les matériaux végétaux, est fait de cellules, ou fibres. Agrandies, ces cellules ressemblent à un gâteau de miel, en moins régulier. Les parois de ce gâteau correspondent aux parois des fibres, et les cavités correspondent aux cavités, ou espaces creux des fibres.

Bois tendres et bois durs

Pour des raisons pratiques, on divise tout le bois à œuvrer en 2 catégories : les bois tendres et les bois durs. Les bois tendres sont les conifères : pin, sapin, sapin du Canada, sapin-cigüe, et cèdre. Les bois durs sont les non-porteurs de cône, comme l'érable, le chêne, le peuplier, ...

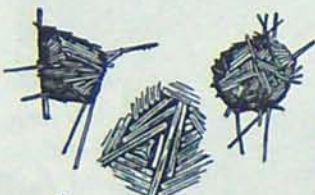
Teneur en humidité

Quand l'arbre est encore en vie, les cellules et les parois des cellules sont plus ou moins gorgées d'eau. Dès qu'on coupe l'arbre, l'eau de l'intérieur des cellules est libérée et commence à s'évaporer. Quand presque toute cette eau s'est évaporée, on dit que le bois est au point de saturation de cellules ; l'eau qui reste est en grande partie dans les cellules et leurs parois.

A part pour quelques espèces, il ne se produit aucun changement de taille pendant ce processus préliminaire de séchage, et donc aucun retrait pendant l'évaporation de l'eau. Le retrait se produit seulement quand l'eau commence à quitter les parois des cellules ; on ne comprend pas vraiment la cause de ce retrait, ni des autres modifications que subit le bois. On pense que, quand l'eau commence à quitter les parois des cellules, celles-ci se contractent, durcissent, et deviennent plus denses, provoquant ainsi une diminution générale de la taille du morceau de bois. Si on place le spécimen dans un four, à une température constante de 120 °C, l'eau continue à s'évaporer et le spécimen perd encore du poids pendant un moment. Finalement, il atteint un poids sensiblement constant, ce qui veut dire que toute l'eau des cellules et des parois de cellules a disparu. On dit alors que le morceau de bois est séché au four. On l'ôte alors du four, et on le laisse à l'air libre : il reprend progressivement du poids, car il absorbe l'humidité de l'air. Comme dans le four, le bois atteint un poids plus ou moins constant ; cependant, un examen méticuleux montre



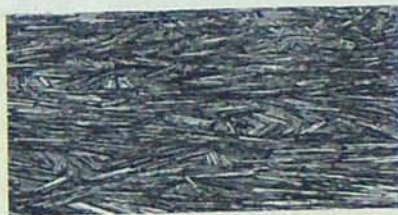
ABATTAGE D'UN SEQUOIA



"MAISONS" FAITES EN SPICULES D'ÉPONGES PAR LA *EXAMNOSPHERA RUSTICA*



DEBOISAGE A WASHINGTON



BILLES DE BOIS EN ROUTE VERS LA SCIERIE

qu'il ne reste pas tout à fait constant. Il absorbe ou rejette de l'eau selon les variations de l'humidité de l'air. Ainsi, un morceau de bois contiendra plus d'eau pendant les mois d'été humides que pendant les mois d'hiver plus froids et plus secs. Placé dans ces conditions, on dit qu'il est en équilibre avec l'air, et qu'il est séché à l'air. Un morceau de bois à œuvrer, fraîchement équarri, et laissé au contact de l'air, de telle sorte que l'air y circule librement, sera peu à peu séché à l'air. Cela prend de 1 à 3 mois ; on appelle ce processus « dessiccation à l'air ».

Densité

L'arbre subit une poussée considérable à chaque printemps, et pendant une courte période, sa croissance est très rapide. Par l'intermédiaire des cellules, une plus grande quantité d'eau se transporte jusqu'aux branches qui se développent vite et aux feuilles du haut de



REDUCTION D'UN TRONÇON DE BOIS TOMBÉ SUR LE SOL

l'arbre. Il en résulte que les cellules proches de l'écorce qui se forment pendant la période de croissance rapide, ont des parois fines et les pores développés. Plus tard, pendant l'été, la croissance se ralentit et le besoin en eau est moindre. Les cellules qui se forment à cette époque ont des parois bien plus épaisses et des pores plus petits. C'est ainsi qu'on peut déterminer deux types de croissance annuelle : le « bois de printemps », comme on l'appelle, qui est un bois tendre au grain épais ; et « le bois d'été » qui est un bois dur au grain fin, ou dense. La croissance annuelle de ces bois de printemps et d'été est appelée anneau annuel.

Il y a un anneau pour chaque année de croissance. Ce développement en bois de printemps et d'été est une caractéristique frappante de presque tous les bois ; ce phénomène est particulièrement évident pour les sapins, pitchpins, un peu moins les pins de Weymouth, érables, ... Cependant, pour un examen minutieux vous révélera cet anneau annuel dans presque toutes les espèces.

Charpente de perches



Ces photos nous montrent les différents stades de la construction de la maison des Caribes au Surinam. C'est une structure de perches recouverte de chaume. Une fois qu'on a déterminé l'emplacement de la maison, on réalise la structure horizontale sur le sol pour savoir où on devra placer les piliers. On essaie bien des combinaisons avant d'obtenir un résultat satisfaisant. L'orientation de la maison est commandée par la direction des vents dominants (alizés) et la course du soleil : la panne faîtière est généralement orientée Nord-Sud.



A l'aide d'une pelle ou tout simplement à la main, les hommes chargés de la construction creusent des trous dans le sable pour y enfoncer les piliers. La seule résistance aux forces horizontales (alizés) est offerte par ces piliers ; ils sont enfoncés de 60 cm dans le sol. Pour une

maison de taille normale, on met 6 à 8 piliers en terre, sur 2 rangées. On peut ensuite monter la structure horizontale qu'on vient de réaliser sur le sol : elle repose sur les enfourchements des piliers.

Ni les poutres horizontales, ni les traverses ne sont assujetties. Par contre, les poutres parallèles aux poutres qui reposent directement sur les piliers sont clouées aux traverses.



La charpente du toit est un ensemble de perches se croisant à leurs extrémités : cette structure en V est placée au-dessus de chaque traverse. Les chevrons grossiers reposent aussi sur un enfourchement, puis sont cloués, en bas aux traverses, et en haut à la perche opposée. La charpente est d'abord maintenue en place par des attaches provisoires ; puis on cloue chaque perche, effilée au bout, à la structure horizontale ce qui rend l'ensemble rigide.

Enfin, la panne faîtière est fixée à la série de triangles.

Les chevrons pendent de la panne faîtière ; l'extrémité effilée est dirigée vers le bas ; à l'autre extrémité, on a réalisé un enfourchement pour pouvoir emboîter le chevron sur la faite, les 2 pièces étant ensuite clouées ensemble. D'habitude, on les cloue aussi en bas.

La structure de la maison est terminée. Remarquez les enfourchements des piliers et l'arrangement de la structure



horizontale. Enfin, la maison est recouverte d'une couche épaisse de feuilles de palmiers ; cette couverture est parfaitement hermétique.

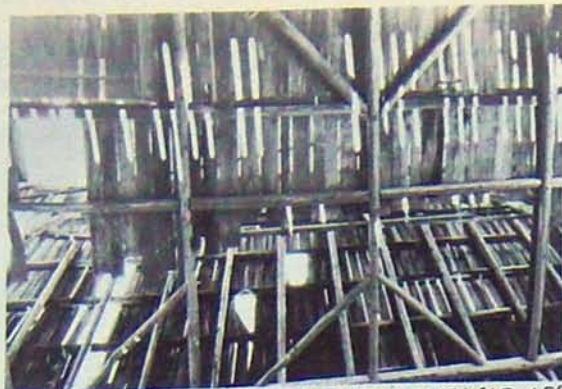


On couvre d'abord la partie Est du toit pour empêcher les alizés d'emporter la toiture.

Jeunes arbres



GRANGE CALIFORNIENNE PRES DE SANTA ROSA FAITE EN SEQUOIA



GRANGE DATAIT D'UNE CENTAINE D'ANNEES PRES DE SANTA ROSA. LES PLANTS DE SEQUOIA SONT CLOUES ENSEMBLE. LES SEMELLES DE COMBLE SONT DOLÉES A LA BASE ET AU SOMMET MAIS LES PERCHES ET LES ENTRETOISSES SONT ENTIERES.



STRUCTURE D'UNE MAISON NEPALAISE



STRUCTURE PROBABLE D'UNE GRANGE DE L'AGE PEFFER MUSEE D'AVONCROFT

Les structures de jeunes arbres servent à édifier des maisons partout dans le monde, surtout dans les Tropiques, où on les recouvre généralement de chaume. Ce matériau offre bien des avantages : on peut le casser à la main (pas besoin de machines); on entrouve en quantité sur le terrain même de la construction.

De même que pour tous les matériaux de construction bon marché, ou comme ici, gratuits, il faut du temps pour couper et ajuster les branches et les jeunes troncs d'arbre. Mais vous connaîtrez la joie et la satisfaction d'utiliser des matériaux que vous trouverez sur place; vous contribuerez à défricher du terrain, sans pour cela passer par un chantier de menuiserie ou une scierie. Et le résultat sera magnifique.

Il est aussi possible de faire pousser du bambou ou de l'eucalyptus pour cons-

truire une petite structure de perches 4 ou 5 ans plus tard.

La structure du bâtiment ci-contre a été réalisée avec les perches d'eucalyptus clouées. Voici ce que le constructeur a tiré de son expérience :

Une fois la construction achevée, je me suis rendu compte des fautes que j'avais commises. Je n'aurais pas dû enlever l'écorce des troncs (l'écorce prévient l'humidité et retarde le retrait). J'ai aussi eu le tort d'utiliser des clous plutôt que d'amarrer les pièces de bois (des fentes se sont produites presque à chaque

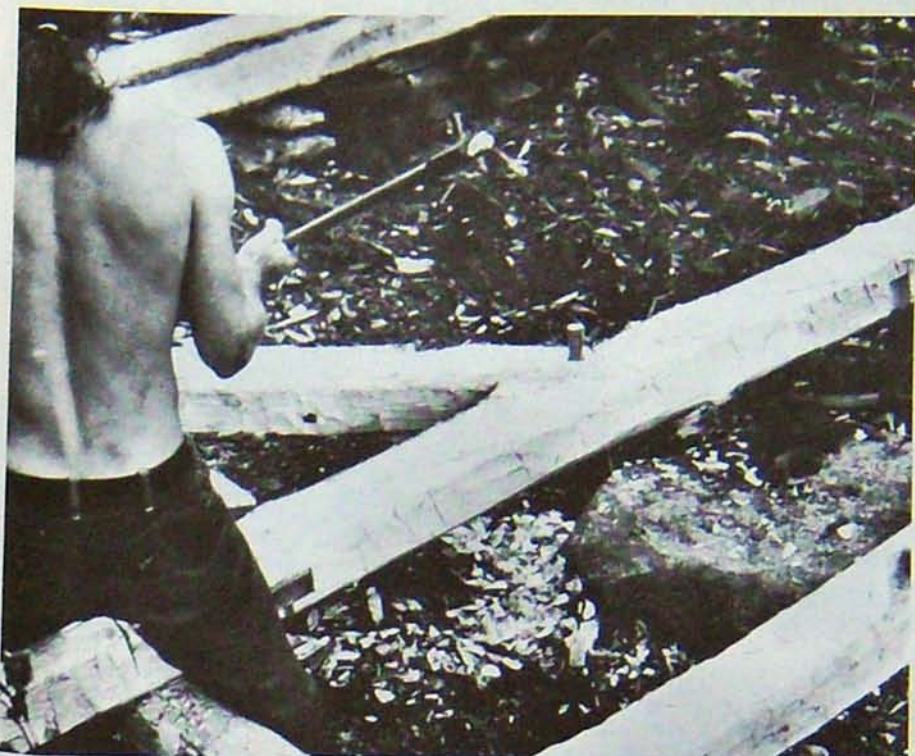


GOUTTIERE SCULPTEE DANS UNE AVALLÉE DE MÂT

TAOS PUEBLO, NOUVEAU MEXIQUE

trou; ça n'a heureusement pas l'air d'être trop grave). Enfin, il aurait été préférable d'utiliser un autre matériau que le bois pour la toiture, les perches n'étant pas parfaitement rectilignes, il était difficile de les clouer et de mettre des fenêtres. A moins d'avoir des pièces de bois rectilignes, il vaut mieux recouvrir une structure de ce type d'un enduit, ou d'adobe, ou de tendre du fil de fer entre les perches. Ou, pourquoi pas, d'y suspendre des sacs de pomme de terre qu'on aura plongé dans du ciment.

Mortaise et tenon



CONSTRUCTION D'UNE ENTRETOISE DIAGONALE AFFLEURANT L'EXTERIEUR DU BATIMENT



DEGROSSISSAGE D'UN TENON AU CISEAU

L'assemblage à mortaise et tenon était utilisé bien avant que l'homme ne débite les troncs dans les scieries. On peut très bien se passer de machines pour le réaliser. Cette technique de construction est un assemblage de deux pièces de bois, la mortaise effectuée dans l'une venant s'encaster dans le tenon de l'autre. Pendant l'été 1972, John Welles et des amis à lui défrichèrent un terrain dans les bois du Connecticut pour y construire la petite structure de grange qu'on peut voir sur les photos. John et deux amis mirent environ trois jours à couper et à préparer les pièces de bois, puis,

avec l'aide d'amis venus de la ville, élevèrent la structure en une demi-journée. Tous les matériaux, y compris la pierre des fondations, viennent du terrain même de la construction. Le travail fut bien sûr suivi d'une grande fête qui s'acheva au matin. Là où j'habite, les vieilles maisons qu'on trouve à démolir sont la plupart du temps des structures de troncs équarris à la main et assemblés à mortaise et tenon. C'est en démolissant de telles constructions qu'on se rend compte de l'immensité du travail fourni pour leur édification.

Pour construire ma première maison, j'ai rassemblé les outils petit à petit et j'ai appris à réaliser les assemblages nécessaires au cours de la construction. Dès qu'elle fut plus ou moins vivable, j'entrepris un autre travail : la construction d'un dôme géodésique de 12,80 m de diamètre qui devait servir de magasin (je me servis de montants en fer, et de tôle ondulée pour le haut du dôme ; je fis diverses expériences avec de la toile, un treillis de fil de fer, du bois, du ciment, ... recouverts à chaque fois à l'intérieur de mousse de polyuréthane). Puis j'en eus assez des matériaux chimiques (plastiques, ...), j'avais envie d'essayer d'autres techniques et d'autres matériaux de construction. Des amis à moi défrichaient alors un terrain boisé pour y construire une grange. Nous disposions d'autant d'arbres que nous voulions ; nous avions les outils, et nous pensions, suffisamment de connaissances techniques. C'est ainsi que débuta la construction. Il fallait d'abord équarrir les troncs (grossièrement), réaliser les mortaises et les tenons, puis élever la structure. Les 2 derniers travaux furent exécutés en moins d'une semaine. La grange, de forme carrée, a une surface au sol d'environ 27 mètres carrés.

Equarrissage des troncs ; outils nécessaires :

- un passe-partout pour couper les troncs ; un chevalet ;
- une hache normale ;
- une doloire, ou deux si c'est possible (une pour la main droite et une pour la gauche).

Il y a plusieurs manières d'équarrir un tronc, toutes se valent. On commence par couper le tronc à la longueur voulue, puis on le place sur des cales de bois, en le fixant à l'aide de sergents, in on en a. Nous nous en sommes passé, n'en ayant besoin que pour tenir les troncs de petite taille qui bougeaient à chaque coup de hache. On fait ensuite le tracé de la poutre sur la section du tronc à l'aide d'une craie.



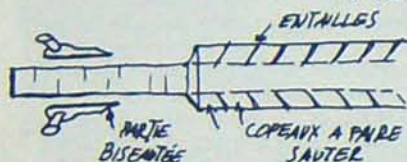
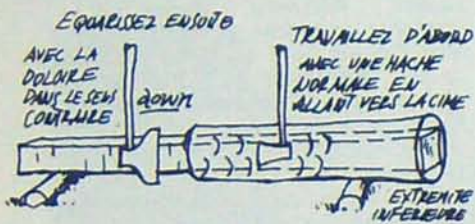
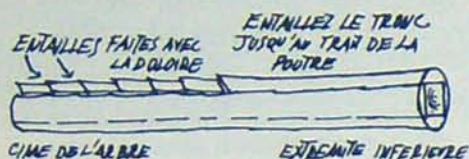
Il est maintenant temps de choisir les outils qu'on va utiliser. On peut trouver doloire chez un ferrailleur, ou dans une entreprise de récupération ; si elle a un manche, ce qui n'est pas toujours le cas, celui-ci est souvent court et a une forme



courbe. Les doloires ont des fers de différentes formes, selon l'âge et le type, mais tous ont une caractéristique commune : la partie tranchante n'est biseautée que sur une face. On peut mettre le manche des 2 côtés, et avoir ainsi une hache pour chaque main.

Il vaut mieux équarrir le tronc en partant de la cime et en continuant jusqu'à l'extrémité inférieure. Mais, avant

d'équarrir avec la doloire, il faut encocher le tronc dans le sens contraire, c'est-à-dire en partant de l'extrémité inférieure, les encoches étant espacées de 15 cm. Puis, à l'aide de la doloire, on enlève les gros copeaux qu'on vient de faire. On tient la hache dans la main droite ou dans la gauche, selon le côté qu'on est en train d'équarrir.



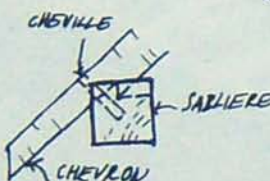
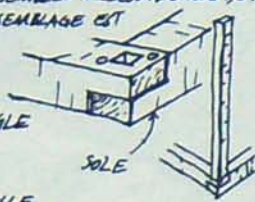
Vu la distance qui sépare la jambe de la hache au moment où on donne le coup, il faut faire très attention. C'est un travail qui donne des émotions fortes, la doloire étant une grosse hache qui pèse lourd et qui doit être très bien aiguisée. A vrai dire, je n'aime pas tellement sentir ce genre d'outil frôler mes jambes, comme « ils » devaient le faire dans le temps, ou du moins comme « ils » disent qu'il faut le faire. C'est pourquoi je vous proposerai ma méthode qui, je pense, est moins dangereuse, et plus rapide aussi. Certaines des doloires que j'avais trouvées n'avaient pas de manches; je leur ai donc mis un manche neuf, de hache ordinaire, mais droit, pas courbe. Puis, je plaçai le tronc à 45° par rapport au sol, et j'équarris le côté du tronc opposé à celui près duquel je me trouvais. Quand j'étais plus jeune, on me disait toujours de garder l'arbre entre moi et la hache chaque fois que c'était possible



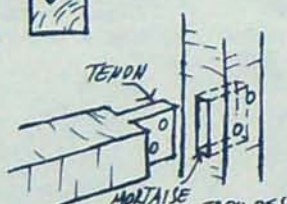
- surtout en coupant les branches d'un arbre. Si on utilise cette méthode, on peut donner des coups de hache plus forts en toute sécurité. Maintenant que les pièces de bois sont équarrées, il s'agit de réaliser la mortaise et le tenon. Les sections dépendent de l'usage qu'on compte en faire: les montants ont généralement une section carrée de 15 à 20 cm, de même que les sablières; les poutres de la sole sont un peu plus grosses.

Pour faire le tenon, on se sert d'abord d'une scie à tenon, ou d'une scie à arraser, puis d'un ciseau ou d'une plane pour réaliser les arêtes à 45° qui faciliteront l'entrée du tenon dans la mortaise. Le tenon fait environ un tiers de la largeur de la pièce de bois. Les chevilles peuvent être réalisées à partir de petits morceaux de chêne fendus et corroyés à l'aide d'une hachette

LA SOLE EST ASSEMBLEE A RECOUVREMENT, ET CHEVILLÉ. L'ASSEMBLAGE EST PERCE D'UNE MORTAISE POUR LE PILLER D'ANGLE

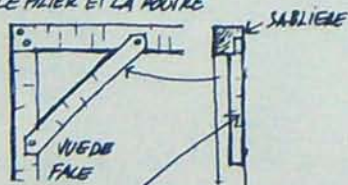


ON PEUT ASSEMBLER LES CHEVRONS DE BIEN D'AUTRES FAÇONS

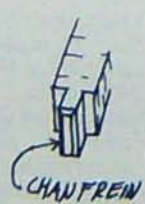


ON PEUT ENTAILLER UNE PARTIE DU PILLER DEVANT LA MORTAISE POUR PLUS DE SOLIDITE

ON AJOUTE PRESQUE TOUJOURS DES ENTRETOISES DIAGONALES (45°) AUX ANGOLES ENTRE LE PILLER ET LA POUTRE



LES DIAGONALES SONT ASSEMBLEES A ENFOURCHEMENT POUR QUE ELLES AFFLEURENT LA SURFACE EXTERIEURE

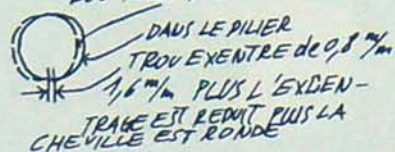


ou d'une plane; elles sont effilées à une extrémité, mais pas pointues. Il vaut mieux les corroyer grossièrement, ne pas les faire parfaitement cylindriques. Elles doivent traverser le tenon à pleine épaisseur.

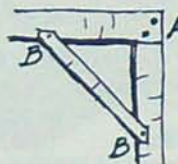
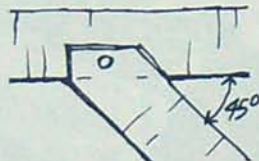


Autrefois, quand on faisait le tracé des trous pour les chevilles et qu'on les perçait, on les excentrait volontairement.

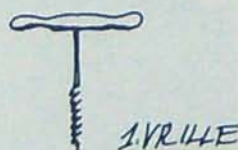
TROU PERCE DANS LA POUTRE



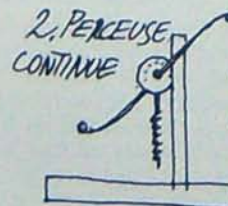
De cette façon, l'assemblage était plus solide. On utilise de même des chevilles désaxées pour fixer les diagonales, mais la solidité de l'attache est surtout due à l'assemblage à mortaise et tenon. On réalise d'abord l'assemblage A, puis on fixe solidement la diagonale en B.



Le tracé de la mortaise doit correspondre au tenon; avec un peu de chance, elle sera juste un peu plus grande. Elle fait aussi le tiers de la largeur de la poutre; avec une section de 15 à 20 cm, cela donne une mortaise d'un peu plus de 5 cm. Pour la réaliser, il suffit de percer 2 ou 3 trous dans la poutre à l'aide d'une perceuse et de finir au ciseau à bois. C'est facile à dire, mais percer un trou de 5 cm dans une poutre de chêne, ce n'est pas si simple. On peut utiliser 3 outils différents pour percer: voir le dessin. (...)



3. PERLEUSE ELECTRIQUE (MECHE DE 12) A CONDITION DE POUVOIR LA TENIR. POUR UN TROU DE 5cm, CE N'EST PAS UNE MINCE AFFAIRE





MONTAGE DE LA SECONDE
STRUCTURE D'ASSEMBLAGE.
TOUTES LES PIÈCES
SONT ASSEMBLÉES.
ON UTILISE 2 CORDES
DE SECURITE,
UNE DANS CHAQUE
DIRECTION

ENTRETOISE PROVISOIRE:
UNE FOIS L'ASSEMBLAGE
MONTÉ, ON CLoue
DES ENTRETOISES
POUR LE SOLIDIFIER.

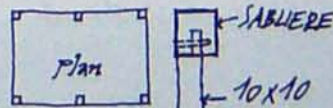
Personnellement, je préfère la perceuse continue. Elle est facile à manier, précise et va à la vitesse qu'on veut. Dans le temps, ils utilisaient des ciseaux à 90° pour les coins de mortaise, mais de nos jours, ce genre de ciseaux ne court pas les rues; un ciseau normal fera de toutes façons l'affaire. A propos de ciseaux, si vous tombez sur des vieux ciseaux à bois de 3,50 ou de 5, en acier, ne les laissez pas passer, ils sont très bons. Les ciseaux modernes qu'on trouve aujourd'hui ne durent pas longtemps. Ils se cassent, ou le fil s'émousse; quand on transpire, la main glisse sur le manche en plastique - les manches en bois collant avec la sueur, vous me direz, mais enfin... Un bon ciseau doit être au moins long de 30 cm, manche y compris.

Après avoir fini l'équarrissage, on peut figoler en aplanissant parfaitement, mais si on a équarri suffisamment profond avec le doloire, ce n'est pas nécessaire. Manier une herminette demande plus de patience qu'une doloire, si on veut faire du bon travail.

En ce qui concerne le choix du bois à œuvrer, le chêne est le plus utilisé, et le meilleur effectivement. Autrefois, on utilisait aussi beaucoup le châtaigner, qui est un très bon bois, mais qu'on ne trouve plus tellement. Des bois plus durs parmi les bois tendres, comme le pin et le sapin, conviennent aussi, mais ne sont pas très solides. Il faut mieux éviter les bois très durs comme l'orme, le frêne, le noyer, car ils gauchissent beaucoup et se fendillent facilement, bien qu'ils se travaillent comme les autres. Par contre, le bouleau et l'érable, qui sont aussi des bois durs, iront bien. Choisissez les bois les plus solides parmi ceux que vous trouverez près de votre terrain de construction. Evitez les bois très tendres. J'ai entendu dire qu'avant, on faisait une incision dans l'écorce au bas de l'arbre pour le tuer et qu'on le laissait encore debout pendant un an

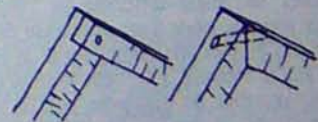


avant de l'équarrir, mais je ne sais pas si c'est vraiment nécessaire.



A présent, voyons le plan de la grange. Les piliers centraux sont espacés de 2 ou 3 m pour une surface au sol de ... disons 4,50 m sur 6 m. Il y a environ 6 piliers. A l'endroit où on doit placer les portes et les fenêtres, on fixe des piliers d'une section carrée de 10 cm à l'aide de tenons décentrés tenus par une cheville. Les chevrons ont aussi une section carrée de 10 ou 12,5 cm, et une pente de 45°. Pour une maison plus grande, il suffit de refaire le plan à

l'échelle convenable. Pour la panne faîtière, il y a plusieurs possibilités: (... voir corquis).



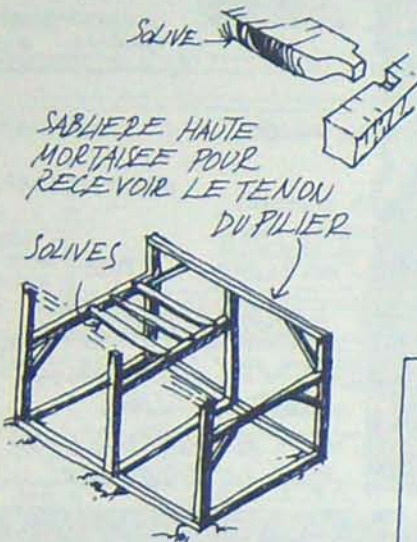
1. ASSEMBLAGE
A RECOUVREMENT
CHEVILLE

2. ASSEMBLAGE
EN FAÏTIERE
COUPE CHEVILLE



3. PANNE FAÏTIERE
CARRÉE DANS LAQUELLE
LE CHEVRON SONT
ASSEMBLÉS A
MORTAISE ET TENDON

Les solives du plancher sont fixées dans les poutres de la sole. On peut leur garder leur forme ronde en dessous ; sur la face supérieure, il faut bien sûr les aplanir pour y mettre le plancher. S'il y a un étage, on doit les aplanir sur les 2 faces : l'assemblage est le même qu'au rez-de-chaussée.



Pour plus de détails sur les assemblages, vous pouvez consulter les livres plus spécialisés dont vous trouverez les références dans la bibliographie.

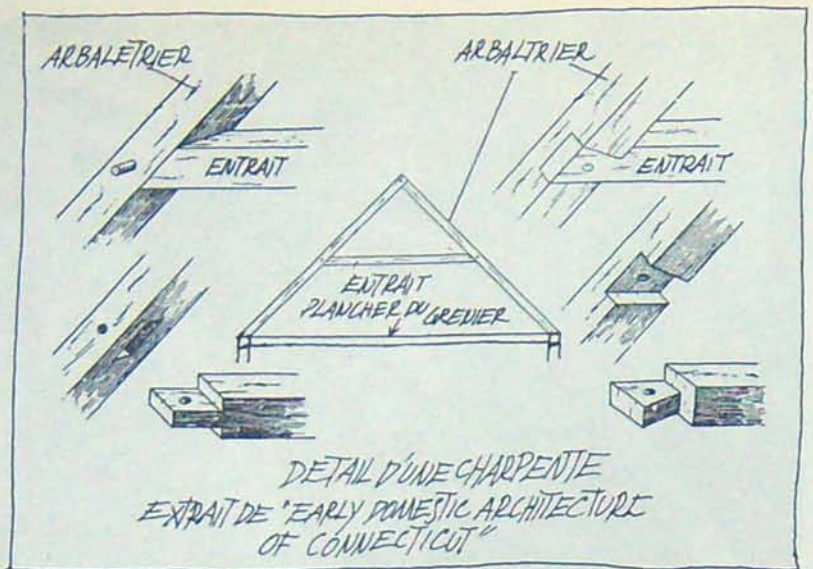
Une grande partie de la construction d'une maison consiste à déplacer des grosses poutres, des pièces de bois, des troncs, des engins divers (moteurs, ...). Les déplacer et les mettre en ordre - et si ça se fait sans problème, on avance plus vite dans la construction. Voici quelques tuyaux pour vous en sortir. Pièces de bois carrées ou rectangulaires : - On en soulève d'abord une extrémité ; engins utiles : vérin hydraulique, balancier, palan, chevalet ; - puis on place des rouleaux en dessous (un tronçon d'arbre, une perche, ou un vieux tuyau feront l'affaire) ; on en place un le plus près possible du milieu de la poutre, et un autre à l'extrémité vers laquelle on va la sortir. On peut donner un angle différent au rouleau pour sortir la pièce dans une autre direction, ou pivoter tout simplement la poutre sur le rouleau. Elle peut ensuite être tirée, poussée ou soulevée sur le rouleau.

Pièces circulaires :

Elles peuvent être roulées sans rouleau, ou comme décrit ci-dessus ; pour changer de direction, on les roule sur un pivot central.

Comment charger une pièce dans un camion :

1) on présente la pièce à l'arrière du camion, à 90° par rapport au camion ; puis on en soulève une extrémité et on



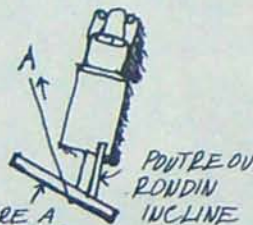
Transporter des matériaux lourds et encombrants

la roule sur un tronc incliné jusqu'au bord de la benne.

- 2) on pivote la pièce à 45°.
- 3) on place le rouleau dans la benne et on pousse la pièce vers l'avant (... croquis).
- 4) on peut aussi placer la pièce de bois parallèlement aux côtés de la benne, puis la rouler sur deux rampes à l'aide d'une corde.



2° POUTRE A 45°



1° POUTRE A 90° PAR RAPPORT AU CANNON

FIXEZ UNE CORDE AU CANNON PASSEZ-LA SOUS LA POUTRE ET TIREZ LA VERS A POUR FAIRE ROLLER LA POUTRE A L'INTERIEUR DE LA BENNE



3° Poussez la poutre à l'intérieur de la benne

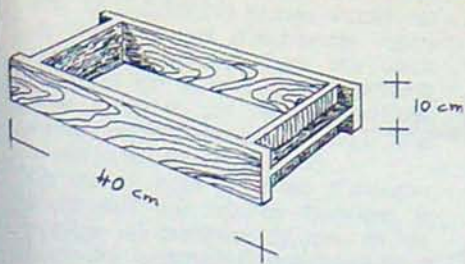


QUAND VOUS DEPLACEZ DES OBJETS LOURDS ET ENCOMBRANTS PLACEZ LES LEVIERS, ROULEAUX ET PIVOTS EN FONCTION DU CENTRE DE GRAVITE

Pour les gros engins de forme irrégulière (moteurs, générateurs, etc.) :

- On peut placer une plate-forme ou une grosse planche à l'arrière du camion ;
- le plus simple est d'utiliser un treuil ou un palan.

MAISONS EN TERRE



MOULE DE BRIQUE D'ADobe

Depuis très longtemps la terre a été utilisée comme matériau de construction, on en retrouve des traces dans presque tous les pays. Dans nos sociétés actuelles les structures économiques ont engendré un type de production industriel, qui n'a pas permis aux techniques traditionnelles de survivre. La construction en terre a donc été abandonnée ne pouvant s'intégrer dans cette structure économique et les contraintes de son mode de production. Cependant dans de nombreux pays la terre est toujours très utilisée.

- Sous sa forme primitive dans les sociétés restées pour une part traditionnelles.
- Sous une forme améliorée, en essayant de concilier la technologie moderne et ancienne (utilisation de stabilisants...).
- Sous une forme nouvelle utilisant la technologie industrielle actuelle (Presse hydraulique, dame pneumatique...). Mais on remarque que ce matériau de construction est surtout utilisé dans les pays du tiers monde essentiellement dans l'habitat social à bon marché. Il existe aussi des cas particuliers où la terre est utilisée pour un habitat résidentiel touristique hôtelier... (relance des maisons en adobe au Nouveau Mexique)



TANZANIE

Adobe

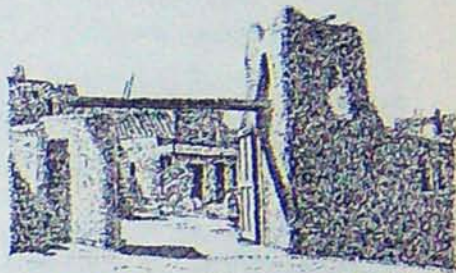
C'est un type de construction, qui utilise des briques de terre séchée, pour bâtir des murs, des voûtes, des dômes...

C'est une technique très ancienne, utilisée un peu partout dans le monde, surtout du Moyen-Orient et en Amérique centrale. (On en trouve également quelques exemples en France, dans le Languedoc).

Les briques sont obtenues en remplissant de terre mouillée des moules de une ou de plusieurs briques. On démoule presque aussitôt, et on laisse sécher les briques sur place pendant 2 ou 3 jours. On peut ensuite les empiler, mais on les laissera sécher un mois environ avant de les utiliser.

On peut renforcer les briques en ajoutant à la terre de la paille, de la chaux, des émulsions de bitume etc. au moment du gâchage avec l'eau.

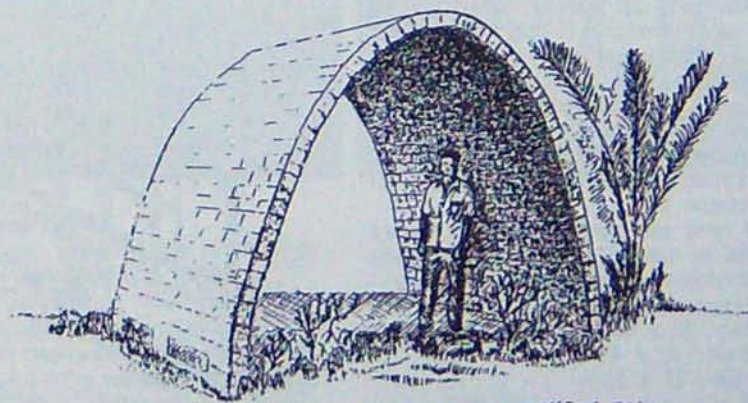
Les murs sont montés avec un mortier de même nature que la gâchée.



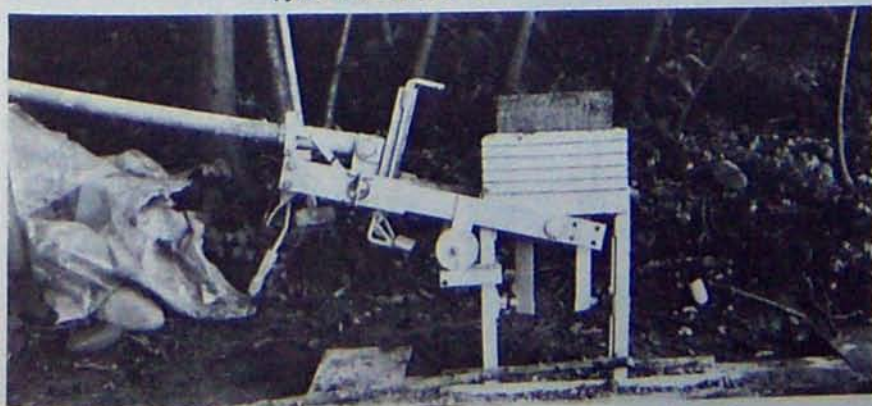
HARWOOD FONDATION, CONSTRUCTION RELENTE EN ADobe NEW MEXICO



VOûTE EN BRIQUES D'ADobe, MONASTERE EGYPTIEN PRES D'ASSIEN (1890 AVANT JC)



VOûTE EN BRIQUES DE TERRE COMPRESSEES. TOLU



PRESSE A BRIQUES DE TERRE "LA PALAFITTE"

Blocs compressés :

Dans ce mode de construction, on compacte la terre pour former des blocs, qu'on laisse sécher, et que l'on peut utiliser ensuite comme des briques cuites, avec un mortier de terre et de ciment (ou chaux).

Le compactage de la terre augmente sa résistance à la compression et aux intempéries.

On peut compacter la terre soit en la damant dans un moule, soit en utilisant une presse.

Il existe plusieurs sortes de presses : à main, avec un rendement de 40 à 80 blocs à l'heure, ou hydrauliques, qui peuvent produire de 100 à 150 blocs/heure.

Les photos montrent une de ces presses à main, que nous avons fabriquée pour expérimenter le procédé.



BLOCS DE TERRE COMPRESSEES



BOULES DE TERRE (YEMEU)



FAÇONNAGE DIRECT



CLAYONNAGE

BOURINE VENDEENNE

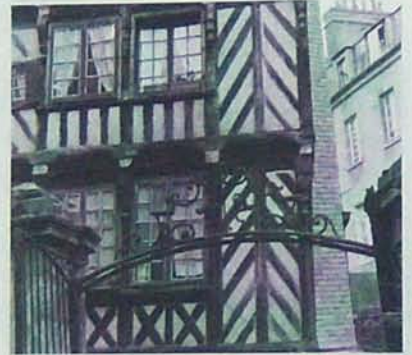


Façonnage direct :

La terre, dans ce cas, une fois gâchée avec de l'eau est façonnée directement pour monter les murs.

On distingue deux types de méthode.
— On forme des boules de boue assez consistantes que l'on empile par assises successives, et que l'on façonne à la main. (Les bourines de Vendée étaient construites ainsi).

— Sur une structure en bois formant carcasse on applique de la terre humide pour former une sorte de cloison armée. (C'est le procédé du colombage, et du torchis).



COLOMBAGE

Le pisé...

C'est une méthode qui permet de construire des murs monolithes avec de la terre que l'on compacte dans un coffrage au moyen d'une dame. Le coffrage est de petite taille et on le déplace au fur et à mesure de l'édification du mur.
— L'épaisseur du mur est rarement inférieure à 50 cm, plus étroit il serait difficile de damer la terre à l'intérieur du coffrage.

— On prend la terre directement du sol en ayant retiré la terre végétale.

— Les banches sont remplies par couche de 10 à 25 cm que l'on donne au fur et à mesure.

— Une fois que la banchée est terminée on peut décoffrer et continuer le mur sans attendre que la terre sèche.

— Il est important que la teneur en eau

soit correcte (11 % environ) pour permettre un bon compactage. On peut s'en assurer si une poignée de terre lâchée d'une hauteur de 1,10 m sur une surface dur se désagrège en 4 ou 5 morceaux. C'est un type de construction très répandu dans le monde : Afrique du nord, Chine, etc. On en trouve également en France dans tout le Dauphiné, le Lyonnais, La Bresse, en Auvergne, en Bretagne etc.

La terre est prise directement du sol dans la mesure où elle se situe dans l'enveloppe granulométrique suivante :

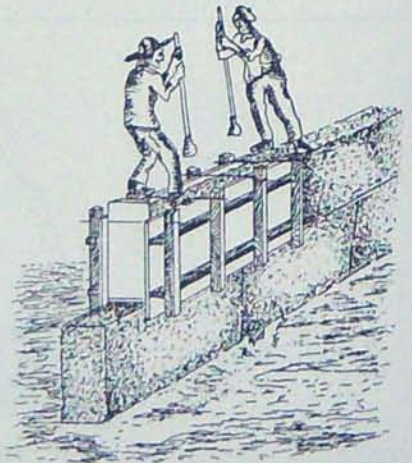
Gravier : 0 à 15 %.

Sable : 40 à 65 %.

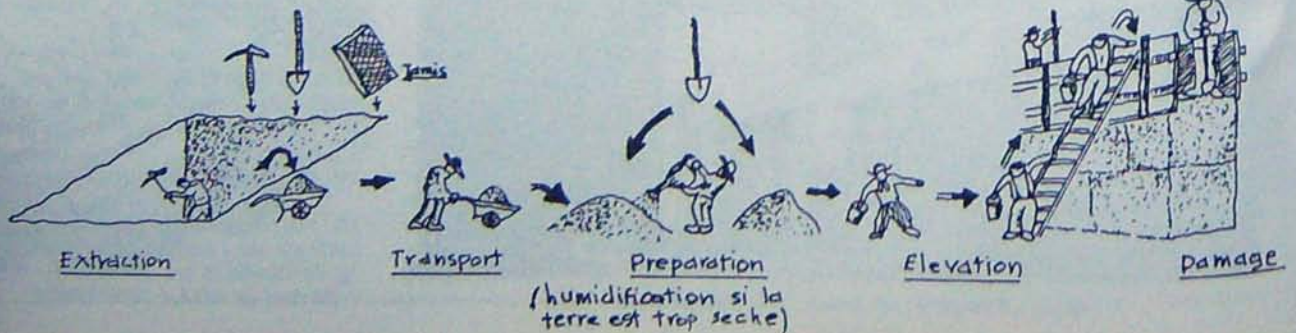
Limons : 10 à 45 %.

Argile : 15 à 25 %.

S'il y a trop ou trop peu d'argile on devra stabiliser la terre.



Chantier Traditionnel (Autrefois)



L'expérience de Vignieu

Nous sommes une association, loi de 1901 (A.D.E.T.E.N.) formée d'étudiants en architecture et d'architectes. Après avoir mené pendant 2 ans une étude théorique sur la construction en terre, nous avons eu un contrat pour une «étude de réhabilitation du pisé», avec le ministère de l'équipement.

Ce contrat nous a permis d'apporter, d'une part une réponse théorique, et d'autre part d'acquérir une certaine pratique d'une technique pour pouvoir, éventuellement, par la suite intervenir sur de véritables réalisations.

Cette expérimentation consiste en un petit bâtiment de 7 m sur 4,5 m et de 4 m de haut environ. Nous l'avons menée du cours de l'été 1976 à Vignieu près de Morestel (Usère). Nous étions une dizaine dont 4 ou 5 en permanence. Nous avons acheté le matériel suivant :
— des banches, réalisées avec l'aide d'un artisan,



DEBUT DU PETIT CHANTIER, CREUSEMENT DES FONDATIONS



- un compresseur,
- une dame pneumatique (Fouloir de Donderie : de 2 000 F à 4 000 F),
- du matériel de chantier léger : brouettes, pelles, seaux etc.

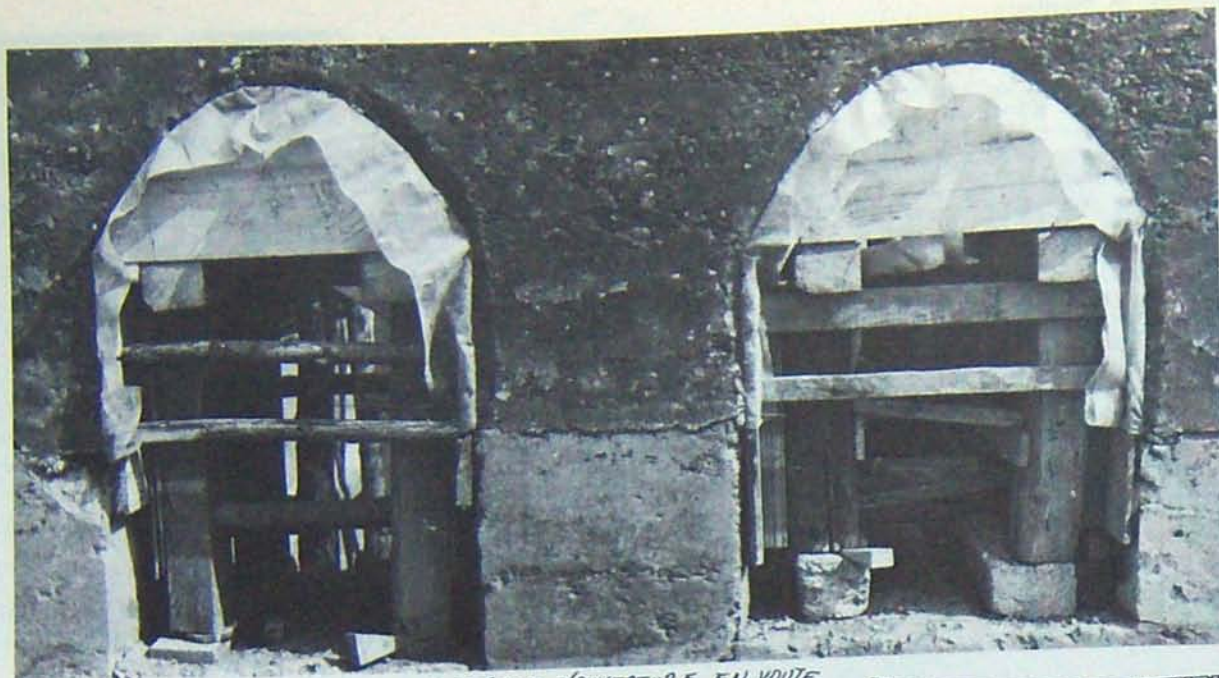
La mise en œuvre était celle du pisé traditionnel : La terre est extraite à la pelle juste à côté de la construction et tamisée aussitôt pour enlever les plus gros cailloux. On remplit alors la banche avec des seaux pour former un lit de terre fraîche de 20 cm environ, qui est ensuite compacté à la dame pneumatique. Après une dizaine de lits successifs, la banche est terminée et on peut démouler aussitôt.

Notre banche mesurait 4 m de long sur 0,9 m de haut, et le mur faisait 60 cm d'épaisseur.

Le remplissage de la banche occupait toute la matinée 6 personnes : 2 à l'extraction de la terre, 2 autres pour remplir la banche, et enfin 2 au Fouloir pneumatique. Le démoulage et le remontage de la banche duraient toute l'après-midi.



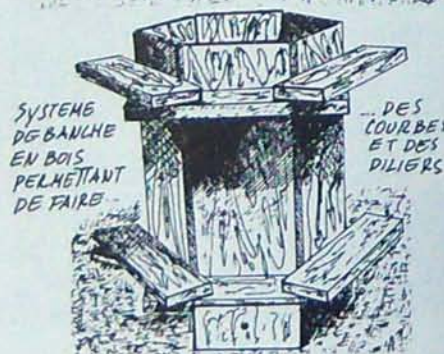
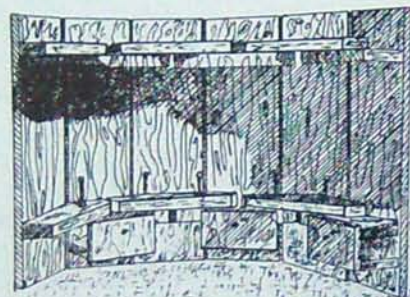
DEMONTAGE DE LA BANCHE



COFFRAGE D'OUVERTURE EN VOUTE



VUE GENERALE DU PETIT BATIMENT EXPERIMENTAL A LA FIN



SYSTEME
DE BANCHE
EN BOIS
PELHETTANT
DE FAIRE

DES
COURBES
ET DES
DILIGERS

Il ne s'agit pas pour nous de « prendre son pied » à bâtir des maisons de terre qui répondraient à une mode plus ou moins écologique se répandant dans un milieu d'intellectuels privilégiés en mal de leur civilisation, mais bien de redonner l'aspect social de ce matériau qui était avant tout celui d'un habitat populaire culturellement méprisé. Habitat qui offre un confort et une qualité que reconnaissent volontiers les nombreux habitants de maisons en terre dans bien des pays. A l'heure actuelle il est possible de trouver une mise en œuvre de la terre adaptée à la technologie moderne. Mais si l'on veut garder à la terre la possibilité d'un mode de construction populaire on doit se poser le problème de l'appropriation de cette technologie par l'usager (Associations d'usagers « castors » communautés...).

Nous préparons dans cet esprit un « manuel de construction en terre ».

Si notre travail vous intéresse, si vous avez des renseignements ou si vous voulez consulter notre documentation voici notre adresse :

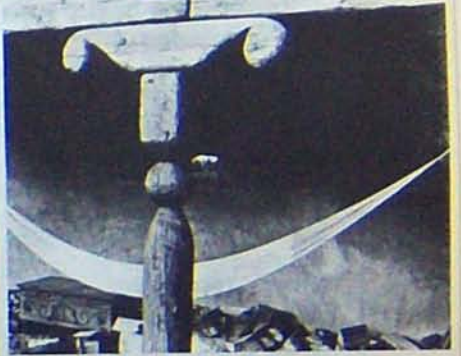
ADETEN (Association pour le Développement et l'Expérimentation des Techniques et Energies Nouvelles).
PALAFITTE
UPAG, 21, rue Lesdiguières, Grenoble 38000.



NE LAISSER AUCUNE TRACE: AMBITION D'UNE ARCHITECTURE NOUVELLE!



AUTRES TYPES DE MAISONS EN TERRE AVEC ASSEMBLAGES EN BOIS





KHAJURAHU, INDE. SCULPTURES DE TEMPLES MONTRANT UNES ASPECTS DU BIEN ENTRE LES ANCIENS CULTES DE LA FERTILITE ET LES RITES HINDOUS.

Pierre

On trouve très peu de documents sur la construction en pierre. Cela est dû en partie au secret qu'entretiennent les tailleurs de pierre ; et aussi au fait que chaque région possède des techniques différentes. Le travail de la pierre, comme celui de l'adobe, demande du temps, mais présente l'avantage de ne pas coûter un centime. La pierre est un matériau qui n'occasionne aucun dommage à la terre ; de plus, les maisons bâties avec la pierre du pays s'harmonisent à merveille dans le paysage, comme on peut s'en rendre compte en Bretagne, ou en Irlande.

La construction en pierre peut être un travail méticuleux, ou grossier. Les plus beaux murs sont souvent édifiés sans mortier. En Angleterre, dans les Costwolds, vivent encore quelques maçons qui savent construire des murs en grès sans mortier (voir photo ci-dessus). En fait, le meilleur moyen d'apprendre à manier ce matériau est de travailler avec un tailleur de pierres ou un maçon.

Trulli

Vers 1600 débuta sur la côte Adriatique de l'Italie la construction de dômes en pierre magnifiques : les trulli. Ces dômes étaient construits sans mortier pour qu'on puisse les démolir rapidement quand le collecteur d'impôts faisait sa tournée.

En 1644, après une légère augmentation du nombre de trulli... *Gian Girolamo eut vent de la venue prochaine d'un représentant du roi ; il ressembla des hommes des environs, et, en une nuit, prit les mesures*



TOIT EN PAILLES DE GRES DE 80 X 150 X 2 FERME EN IRLANDE



COTTAGES ET BARRIERES CONSTRUITS AVEC LES PIERRES RAMASSEES LORS DU NETTOYAGE DES CHAMPS EN IRLANDE.



MUR EN PIERRE, IRLANDE



nécessaires pour qu'à l'aube, seuls les trulli déjà connus de la couronne soient encore debout. Quand l'inspecteur arriva, il ne trouva rien d'anormal, et repartit aussitôt. On reconstruisit la selva avec les mêmes pierres, à nouveau sans mortier. Extrait de : « Maisons en pierre ».

— Vue en coupe de la tente : toile extérieure. On met une épaisseur de broussailles, d'herbe, ... entre les 2 toiles, ce qui offre un espace d'air clos. Toile extérieure.

— Vue en coupe : tuyau de poêle ; toile ; tôle ; lamelles. Vue de haut : lamelles ; tôle ; trou du tuyau.

— L'abside est rabaisée pour que la tente offre moins de prise aux vents forts.



GRÈS TRAVAILLÉ ET SCULPTÉ PAR...



La pierre des Incas

Les joints incroyablement resserrés qu'on peut remarquer sur les murs des anciens Incas, là encore construits sans mortier, ont laissé les gens rêveurs pendant des siècles. Ce n'est que tout récemment qu'une étude a révélé ce qui pourrait être la solution de cette énigme. Aux dires des spécialistes, les pierres ont été taillées au plus juste possible, puis recouvertes d'une pâte préparée à partir d'une espèce de lichen qui pousse depuis toujours sur la pierre. Après la pose des pierres, le lichen a érodé les irrégularités qui restaient, là où il trouvait de l'oxygène; cela jusqu'à ce que les joints des pierres soient si hermétiques que pas une particule d'air ne puisse atteindre le lichen et que celui-ci meurt, laissant un ajustage parfait.



JACK LAVELY, 1922



WILL WOOD ET JIM WALKER...



LA PIERRE EST TENDRE FAIBLE À TRAVAILLER



MACHUPICCHU, PEROU



COSTWALDS, ANGLETERRE

Ken kern

Depuis des siècles et des siècles, les tailleurs de pierre... ont réussi à garder une place à part dans la construction de maisons: ils jouissent d'une considération quasi-religieuse, et sont parmi les ouvriers du bâtiment les mieux payés. Jusqu'à aujourd'hui, leurs « secrets professionnels » n'ont pas été dévoilés, que ce soient les proportions adéquates pour la préparation du mortier, l'utilisation de matériaux secondaires, la sélection des outils, l'organisation du travail, et leur sens esthétique de la disposition des pierres et de la structure finale du mur. Sans vouloir simplifier l'art de tailler les pierres et de monter un mur, on pourrait dire que la plus grande qualité du bâtisseur en pierres est une connaissance intime, voire intuitive, de la pierre. Prenez une pierre, et vous vous en rendrez compte. Alors que vous regarderez la couleur le poids et la forme, l'ouvrier expérimenté remarquera la stratification, les veines, le délit et le grain.



GRANITE IRLANDAISE



TRAVAIL DE LA PIERRE HOPI



TOMBE DE PARIUS, IRAN

Types d'amarrage des îles Hawaï



MAISON A PIGNON SIMPLE
A MAUI, 1915

Te Rangi Hiroa (Peter H. Buck), de mère Maori et de père Irlandais, était un érudit qui se consacra à l'étude de l'art et de l'artisanat polynésien. Cette étude aboutit à un livre: « Arts et Artisans de Hawaï », qui fut publié en 1957. En 1964, alors qu'il allait être épuisé, les Editions du Musée Bishop de Honolulu le reprirent pour en sortir une série d'opuscules. Voici un extrait de la partie « Maisons », sur les techniques d'amarrage utilisées aux îles Hawaï (nous remercions ici Gary Snyder pour sa contribution à la publication de cet extrait).

Les croquis qui suivent expliquent les techniques d'amarrage pour les toits à

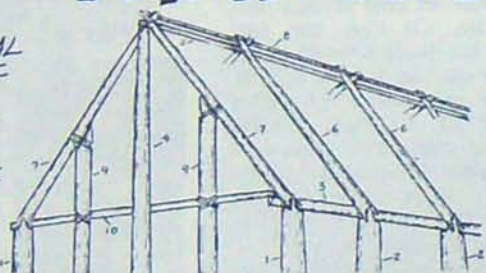
ignon simple et les toits en croupe. Les deux types de maisons font 3,80 m de haut, 3,10 m de large et 2,60 m de haut.

Le matériau utilisé pour les amarrages est presque toujours une tresse à trois brins d'une herbe locale appelée 'uki 'uki.

« Ils ne se servent pas tellement de ces maisons; ils y mettent seulement leur nourriture et leurs vêtements », écrivait un membre de l'expédition Cook en décrivant les petites maisons (1,20 m - 1,80 m de haut) de Hawaï; « la plupart du temps, ils mangent, dorment, et vivent à l'air libre, installés à l'ombre d'un kou, (arbre à pain). »

1. PILIER D'ANGLE
2. PILIER MURAUX
3. SABLIERE
4. PILIER CENTRAL
5. PANNE FAÏTIÈRE
6. CHEVRONS
7. CHEVRONS DE PIGNON
8. PANNE FAÏTIÈRE SECONDAIRE
9. PILIERS LATÉRAUX
10. SABLIERE DE PIGNON

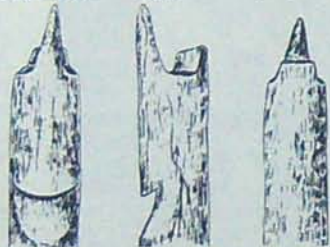
PIGNON SIMPLE



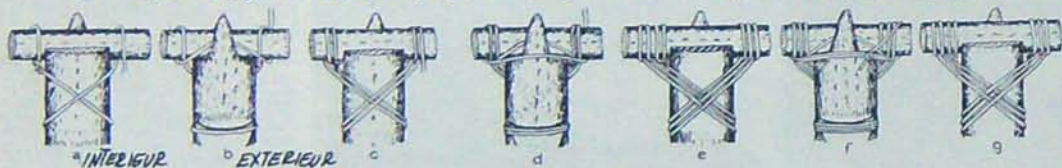
STRUCTURE D'UNE MAISON A PIGNON SIMPLE
LES PILIERS DES CÔTES ONT UNE HAUTEUR D'ENVIRON 1,20 m ET UN DIAMÈTRE DE 15, 20 cm. LE BOIS UTILISÉ EST UN BOIS DUR. LA BASE DES PILIERS EST CALÉE DANS UN TROU PAR DES PIERRES

EXTREMITÉ DES PILIERS

EXTERIEUR FACE INTERIEUR



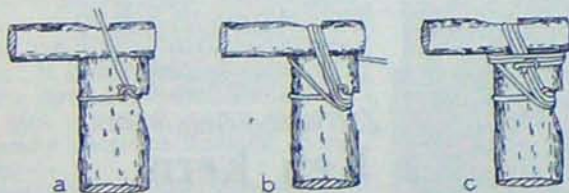
L'AMARRAGE EST RÉALISÉ À L'AIDE D'UNE TRESSE À 3 BRINS D'UNE HERBE APPELÉE UKIUKI. ON UTILISAIT RAREMENT DES FIBRES DE NOIX DE COCO



a INTERIEUR

b EXTERIEUR

AMARRAGE DE LA SABLIERE AU PILIER

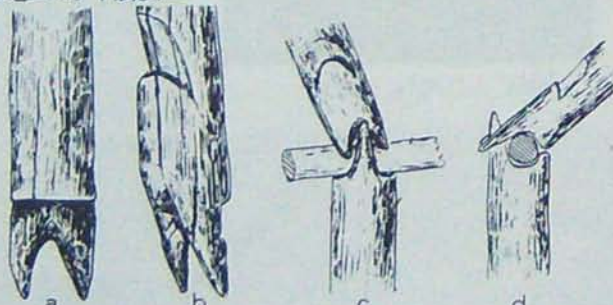


a

b

c

PANNE FAÏTIÈRE AU PILIER



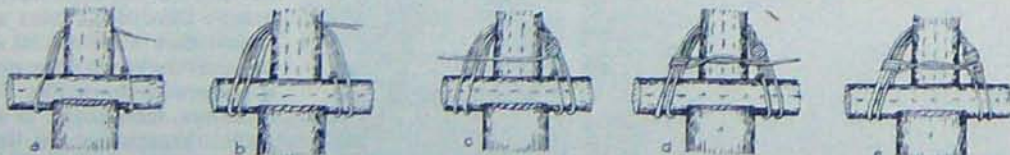
a

b

c

d

EXTREMITÉ DU CHEVRON ET EXTREMITÉ INFÉRIEUR DU CHEVRON
PILIER, SABLIERE, CHEVRON
AMARRAGE CHEVRON SABLIERE
PILIER



a

b

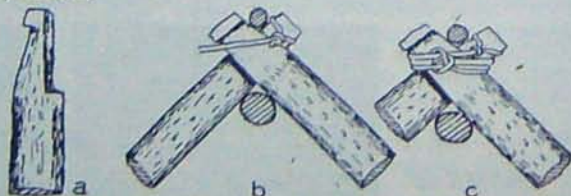
c

d

e

AMARRAGE DES CHEVRONS À LA SABLIERE ARRIVÉ AU POINT D'IL FAUT SERRER TRÈS FORT AVANT DE FAIRE LE NOEUD.

AMARRAGE DES CHEVRONS SUR LE FAÏTE



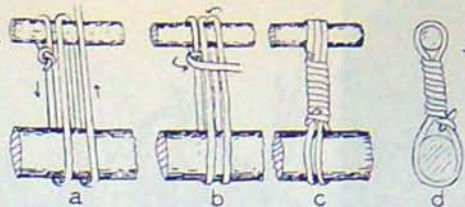
a

b

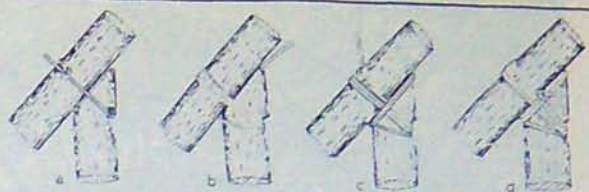
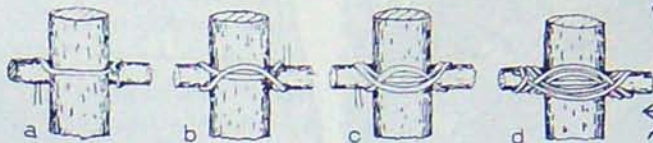
c



TOIT EN GROUPE



AMARRAGE DES 2 PANNES FAÏTIÈRES



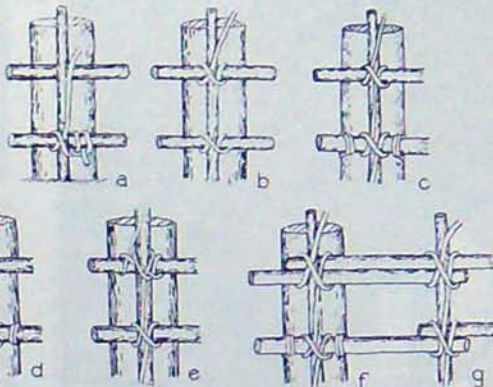
↑ AMARRAGE DES PILIERS DE PIGNON AUX CHEVRONS DE PIGNON. LA STRUCTURE DE BASE EST TERMINÉE. ON AJOUTE LES PANNES POUR POUVOIR FIXER LE CHAUME. VOIR LE CROQUIS TOIT EN GROUPE

← AMARRAGE DES PANNES PRINCIPALES AUX CHEVRONS ET PILIERS DE L'INTÉRIEUR, CET AMARRAGE A AUSSI VALEUR D'ORNEMENT

AMARRAGE DES PANNES AUX BAGUETTES DE SOUTIEN

AMARRAGE DES BAGUETTES DE SOUTIEN AUX PANNES : ÉPAISSEUR DES PANNES PRINCIPALES : 2 cm, 2,5 cm ;

PANNES SECONDAIRES : 1,3 cm, 2 cm, SE PLACENT ENTRE LES PANNES PRINCIPALES DU MUR ET DU TOIT. ON NE LES FIXE PAS DIRECTEMENT AUX CHEVRONS ET AUX PILIERS, MAIS PAR L'INTERMÉDIAIRE DE BAGUETTES DE SOUTIEN VERTICALES DE 1,3 cm



Si la construction est parfaitement réalisée, selon les règles en vigueur du début à la fin, le maître de maison y vit longtemps. Il y vit jusqu'à ce que ses cheveux blanchissent, qu'il se courbe sous le poids des ans et que sa vue s'éteigne. Il y vit jusqu'à ce que des poches ridées pendent sur ses joues, les yeux abîmés par des heures de veille devant le feu, jusqu'à ce qu'il se tienne sur une canne et qu'on soit obligé de l'allonger sur son hamac. Il y vit jusqu'à ce qu'il quitte le monde de la lumière avec le calme de la douce brise du zéphyr.



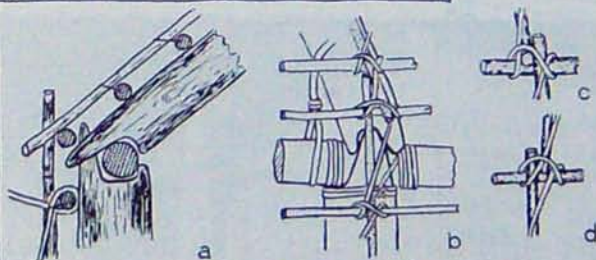
STRUCTURE DE TOIT EN GROUPE MUSÉE BISHOP, HONOLULU

TOIT EN GROUPE

Le toit en groupe est différent du toit à pignon simple : la section triangulaire qui surmonte les pannes sablières est inclinée au lieu d'être verticale. C'est au contact des Européens que cette forme de toit fit son apparition aux Îles Hawaï.



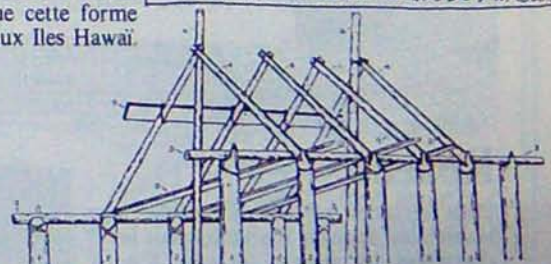
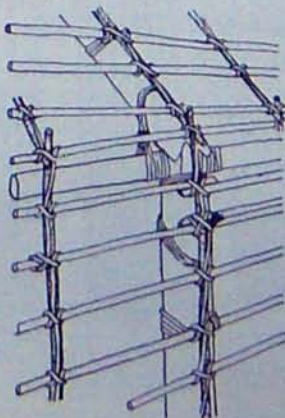
MAISONS SANS TOIT À NIMAU - CROQUIS DE P. WIMELLI



JOINTION DU TOIT ET DES BAGUETTES DU MUR

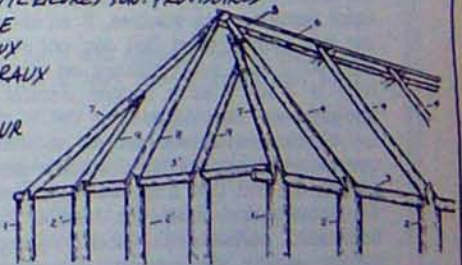
TERMES IDIOMATIQUES

POU KIHU : PILIERS D'ANGLE
 POU KUA : PILIERS ARRIÈRES
 POU ALO : PILIERS DE DEVANT
 LOHELAV : SABLIERE
 POU HANA : PILIERS
 HALAKEA : PILIERS PROVISOIRES
 KAUHUU : PANNE FAÏTIÈRE
 O'A : CHEVRONS
 KAUPAKU 'IOLE : PANNE FAÏTIÈRE SECONDAIRE
 KUKUNA : PILIERS DE PIGNON
 'AHO PEP : PANNES PRINCIPALES
 'AHO : PANNES DE LA TOITURE
 'AHO : BAGUETTES DE SOUTIEN

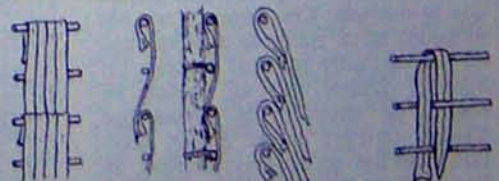


ELEVATION DE LA STRUCTURE DU TOIT
 LES PILES INTÉRIEURES SONT PROVISOIRES

1. PILIERS D'ANGLE
2. PILIERS MURAI
- 2'. PILIERS LATÉRAUX
3. SABLIERE
- 3'. SABLIERE DU MUR OPPOSÉ
4. CHEVRONS PRINCIPAUX
5. PANNE FAÏTIÈRE
6. SECONDE "
7. CHEVRONS D'ANGLE
8. CHEVRONS MÉDIANTS
9. CHEVRONS LATÉRAUX



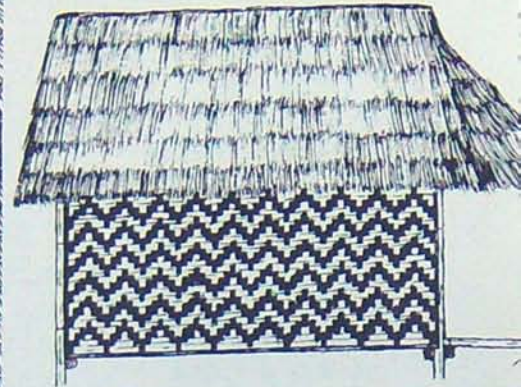
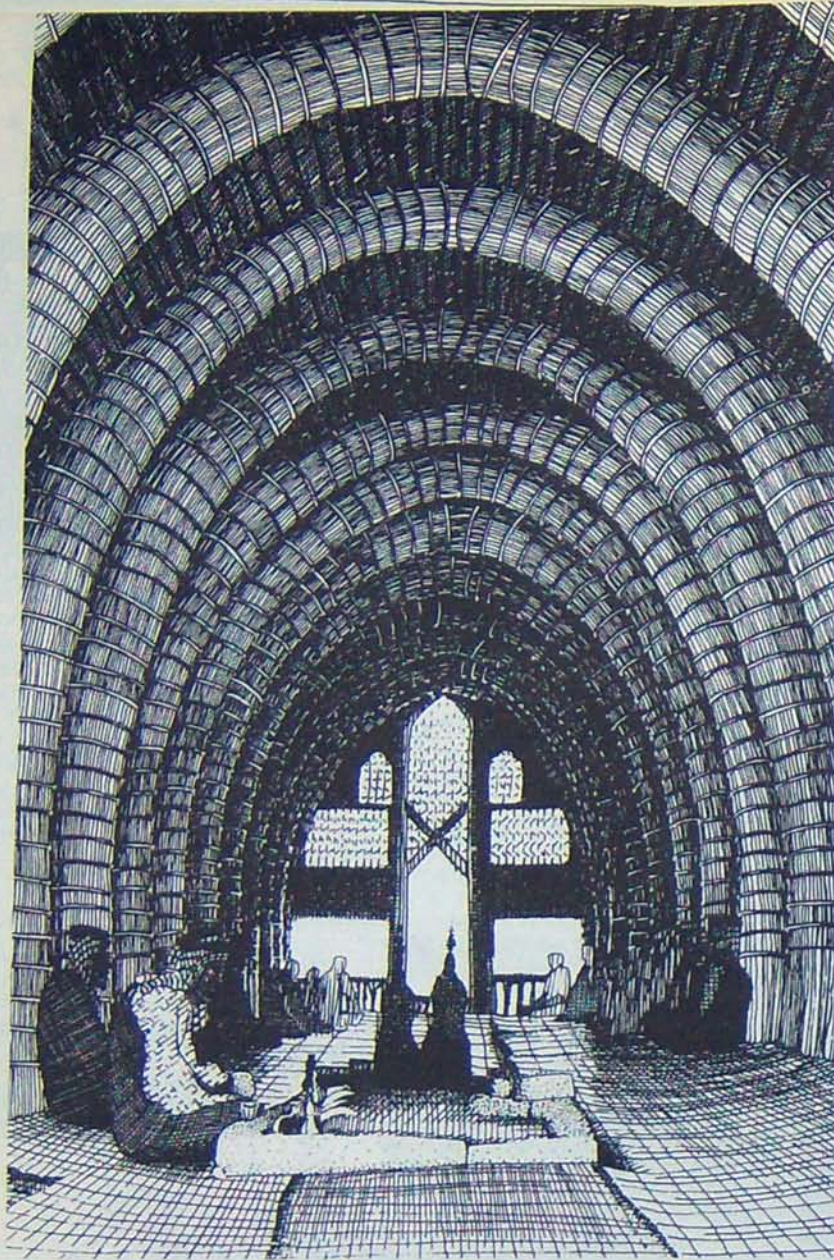
STRUCTURE



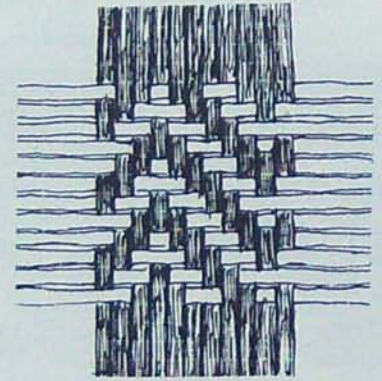
FEUILLE DE PANDUS

CHAUME

FEUILLES DE TI



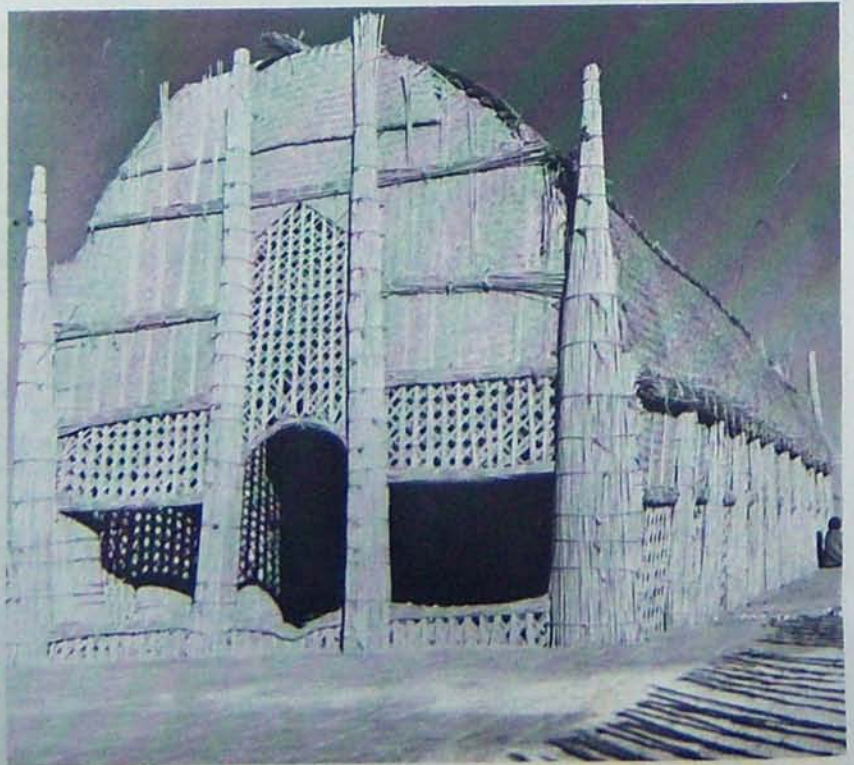
On peut faire un mur rien qu'en tressant des roseaux, du bambou, ou du bois fendu. Ces nattes peuvent être réalisées à partir de 2, 3, ou 4 éléments. Les deux éléments peuvent être tressés en parallèle ou en diagonale (à 45°) vers les bords. Dans chaque cas, les fibres font un angle droit l'une avec l'autre.



Roseau

Dans certaines régions du monde, le roseau était autrefois très utilisé pour les charpentes, les murs et les toits. C'est un bon isolant, il est léger et facile à travailler, mais prend facilement feu et attire beaucoup les insectes. Il ne dure pas très longtemps et doit souvent être remplacé ; mais sa croissance est naturelle et il n'a à subir aucune transformation pour être utilisé.

Le bâtiment ci-dessus est un mudhif construit par les Ma'dan (habitants des marais du Sud de l'Iraq). La technique de construction employée, vieille de 6 000 ans, nécessite l'utilisation d'une espèce géante de roseaux (fragmites communis), qui pousse dans le bassin inférieur du Tigre et de l'Euphrate et dont la taille est vingt fois plus grande que la normale. Ces roseaux sont liés en bottes qu'on plante dans le sol l'une en face de l'autre sur deux rangées. Un homme, grimpé sur un trépied en roseau, lie ensemble les bottes que d'autres ouvriers ploient à leur intention. Une fois ces arceaux en place, on fixe des entretoises horizontales auxquelles sont nouées les nattes. Cet édifice est un restaurant près de Bagdad.



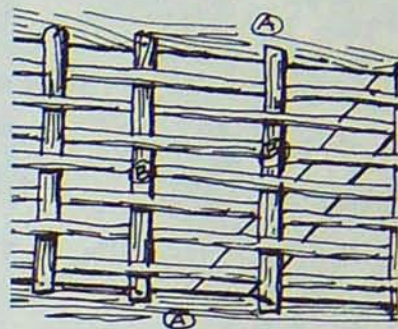


Les mudhifs du bord de l'Euphrate m'ont toujours fait penser à des cathédrales romanes ou gothiques - surtout à cause du tressage du toit et des fenêtres à réseau situées à chaque extrémité, qui laissent d'éclatants rayons de lumière détruire l'obscurité intérieure. Bâties près de l'Euphrate et du Tigre, les mudhifs furent par le passé le symbole du plus haut sommet atteint en architecture avec d'aussi simples matériaux ; le résultat splendide produit par

les combinaisons de roseaux est uniquement dû à des méthodes de construction fonctionnelles. C'est sans doute une intimité de longue date avec des maisons de ce type qui a donné l'idée à l'homme d'imiter leurs formes en arceaux avec des briques en terre - les Grecs ont de même perpétué avec la pierre des techniques appliquées au bois. Des édifices identiques à ces mudhifs ont servi d'habitat aux habitants de l'actuel Iraq pendant plus de 5 000 ans. Il est probable que dans les vingt ans à venir (sûrement dans les cinquante ans), ils auront disparu pour toujours.

Clayonnage et enduit

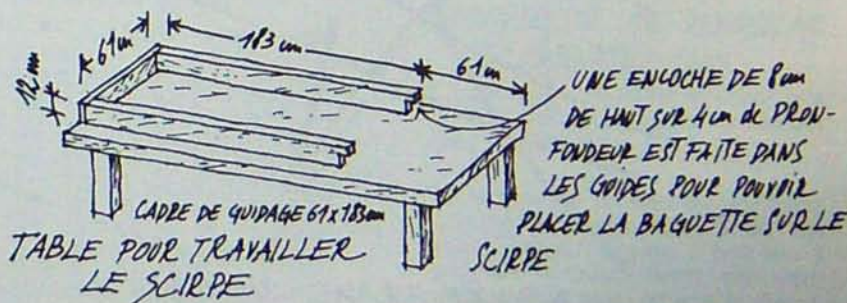
Au début du 13^e siècle, à la suite du grave incendie de 1212, une ordonnance royale exigea que toutes les maisons couvertes de roseau et de jonc soient recouvertes d'enduit. Cette méthode de construction - un clayonnage recouvert d'enduit - connue sous bien d'autres appellations idiomatiques, fut très employée jusqu'à la Renaissance. Des planchettes ou des lattes de chêne fendues (B) étaient clouées aux poutres horizontales (A) de la charpente. Entre ces lattes étaient passées des verges de noisetier encore recouvertes d'écorce, de 1,25 cm à 2,50 cm de diamètre. Sur ce



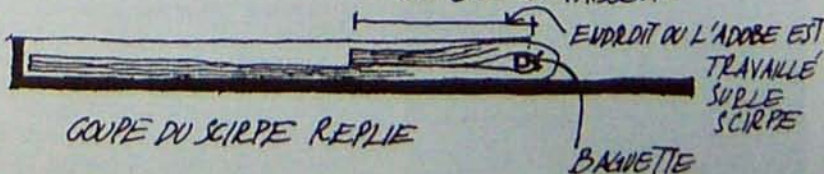
Au Moyen-Age, on commença à utiliser des lattes de chêne fendu ou de hêtre. On y creusait souvent des cannelures pour l'utiliser comme bois de charpente. Les murs lattés et enduits étaient habituellement creux, mais on les remplissait parfois avec de la paille et du son. L'emploi de cette méthode pour les plafonds ne se généralisa qu'au 16^e siècle.

Préparation de jongs travaillés à l'adobe

Dans les années 1920, une famille de Santa Barbara mit au point la préparation de scirpes (jongs qu'on trouve dans les marais) qui, mélangés à de la terre, présentent l'avantage d'être ininflammables ; on peut s'en servir pour recouvrir un toit. En voici la recette : On coupe des jongs de 2,60 - 3 m de haut et on les pose sur la table de travail quand ils sont fraîchement coupés (si on veut les utiliser plus tard, il faut les humidifier pour les rendre flexibles).



UNE BAGUETTE OU ANGLES ARRONDIS POUR NE PAS COUPER LE SCIRPE EST PLACÉE DANS LES ENCOCHES CORRESPONDANTE LA COUCHE DE SCIRPE EST DE 6cm D'ÉPAISSEUR



Les jongs sont disposés en une couche de 7,5 cm, à leurs extrémités les plus fines.

On se sert de cette baguette pour presser la couche de jongs. Puis on verse une pâte liquide préparée à base d'adobe (terre argileuse mélangée à de l'eau, lui donner la consistance d'un pâte de boue) derrière la baguette sur une surface d'environ 40 cm². On replie la partie fine des jongs par dessus la baguette, on rajoute de l'adobe, et on travaille l'adobe pendant un moment.

On peut maintenant enlever la couche de jongs, et la poser sur le sol, la face sur laquelle on a versé l'adobe étant exposée au soleil pour qu'elle sèche. Enfin, on peut disposer les jongs en couches de 70 sur 5 cm et les fixer aux chevrons du toit (lui donner une pente minimum de 45°).
Extrait d'un article de Marsha Zilles.



RONYDON BIRMAN, CONSTRUISANT UN THEATRE PROVISOIRE

Les hommes-bambou

Un typhon a un jour frappé deux immeubles de Hong-Kong, protégés tous les deux par un échafaudage: l'un en bambou, l'autre en acier. Celui en bambou a tenu bon, mais celui en acier s'est effondré.

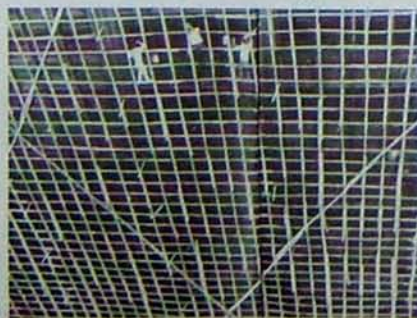
Les étrangers restent habituellement bouche-bée à la vue d'un gratte-ciel à moitié terminé, quadrillé par un ensemble de tasseaux en bambou: pas une seule pointe, écrou ou boulon!

Si vous voulez voir les hommes-bambou à l'œuvre, montez au sommet d'un immeuble de vingt étages; et regardez: en un clin d'œil, une perche vacillante fait son apparition; puis un petit homme grimpe allègrement au sommet. Quand un plus grand nombre de perches sera lié, il disparaîtra vers le ciel. Ces hommes ont récemment construit un théâtre

de 4 000 places en un peu plus d'une semaine.

Les hommes-bambou forment l'aristocratie de la main-d'œuvre locale - ils peuvent vendre leur talent pour plus de 2 000 F par mois.

Une opération comme repeindre la



façade d'un immeuble de bureaux suit l'ordre suivant:

Les premiers sur place sont les camionneurs qui déchargent leur chargement de perches de bambou sur le trottoir. Le bambou doit avoir au moins trois ans d'âge avant d'être utilisé; les ouvriers choisissent les perches avec soin, et en rejettent une de temps en temps, quand elle est fendue, ou peu résistante - ou simplement parce qu'ils ne lui font pas confiance.

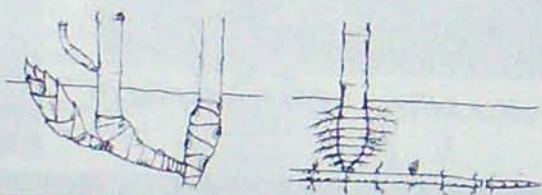
Puis on hisse les grosses perches principales et on les attache aux rebords de fenêtres et autres avant-corps.

L'échafaudage domine maintenant la rue, et les ouvriers volent de perche en perche, leur seule sécurité étant la solidité des tasseaux de bambou, et leur propre assurance.

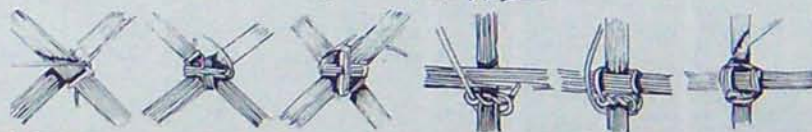


Le bambou

Kozo Kithara fabrique des flûtes de bambou verticales, les shakuhachi, depuis 25 ans. Il donne à son travail un sens de l'humilité et de la consécration qui se communique immédiatement. Amoureux du bambou, il ne peut se résoudre à en manger les pousses. En hiver, il monte seul dans la montagne, où il choisit chacune des pousses qu'il va travailler. Le silence, les bambous, la neige.



TOIT A FORMOSE



ATTACHE EN DIAGONALE

COMMENCEZ PAR UN NOEUD D'ANGUILLE

4 TOURS

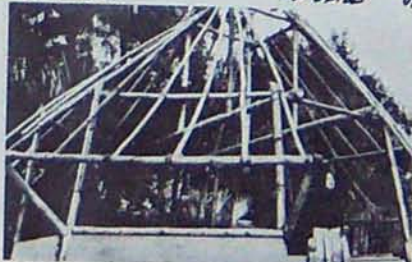
2005 TOURS DE BRIDE

ATTACHE EN CARRE

COMMENCEZ PAR UN NOEUD D'ANGUILLE

4 TOURS

NOUEZ L'EXTREMITÉ PAR UN 1/2 NOEUD



HUTTE DE BAMBOU CONSTRUITE EN INDE PAR G.A. RUDA.



COLOMBIE



STRUCTURE DE BAMBOU RECOUVERTE DE PLATRE COLOMBIE



INTERIEUR DE LA HUTTE DE RUDA



PEINTURE SUR SOIE CHINOISE DE LI K'AN VERS 1300

Chaque année, on utilise en Orient près de deux millions de tonnes de bambou dans le bâtiment.

Le bambou est un matériau très reconnaissant. Bien que léger, il est très solide; bien que flexible, il tient bon. Il peut être facilement fendu, mais seulement dans un sens; on peut le plier ou le rendre rigide, selon le cas. Il peut être suffisamment compressé pour rester dans un trou. En le chauffant, on peut le plier et lui donner une forme définitive. Il est rectiligne et fait preuve d'une grande élasticité.

La rapidité à laquelle il croît est phénoménale: en un seul jour, d'après les études menées à Kyoto en 1956, une pousse de bambou de construction a poussé de 1,20 m. Le bambou est un agent de contrôle de l'érosion; il peut pousser sur des côtes abruptes, possède un système de racines entrelacées; ses feuilles font un bon paillis, et il se développe tout seul.

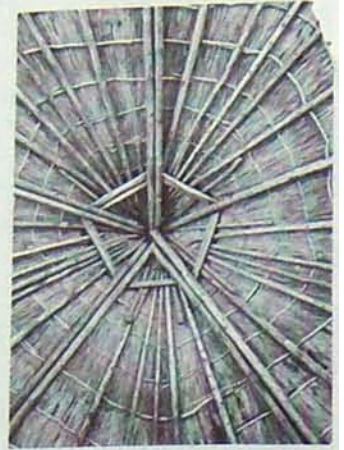
STEWART BRAND

Faites pousser vos matériaux de construction.

La civilisation par le matériau. Tout objet qui n'est pas plastique.



TOIT EN ROSEAU DU NORFOLK SUR UN HANGAR A BATEAUX, NORFOLK, ANGLETERRE



Chaume

Le chaume est sans doute le matériau de couverture le plus utilisé dans le monde. De même que l'adobe, la pierre, et autres matériaux non-transformés, on ne peut pas l'acheter, ce qui expliquerait le fait que très peu d'entreprises de construction vantent les mérites de la couverture en chaume. Seuls le temps et le feu viennent à bout du chaume. Alors que le monde occidental commence à manquer de matériaux transformés, il serait temps de réaliser que les roseaux, la paille et les feuilles de palmier peuvent fournir en quantité un matériau étanche, isolant, et biodégradable.

C'est en Angleterre qu'on trouve les techniques de couverture en chaume les plus élaborées et les plus sophistiquées. Il paraît qu'il y a encore 800 couvreurs en chaume qui utilisent ces techniques en Angleterre. Le chaume anglais peut être divisé en trois catégories principales : le roseau du Norfolk, qui dure de 50 à 60 ans ; la paille de blé, 25-40 ans ; et la longue paille, de 10 à 20 ans.

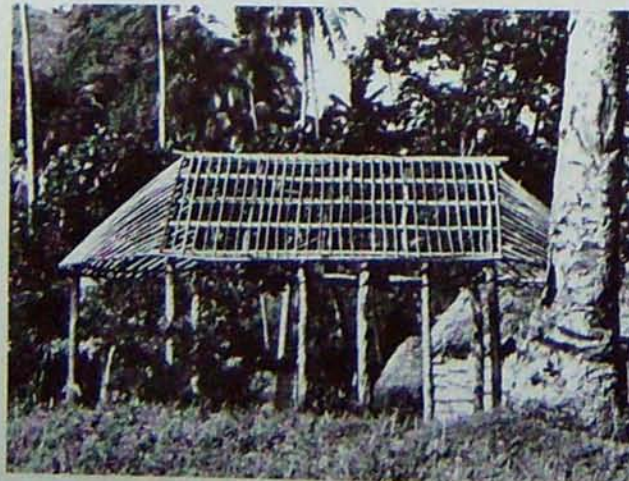
La couverture des chaumières irlandaises est plus simple et demande moins d'habileté. Souvent, on place une couche de terre sous le chaume pour assurer une bonne isolation. La paille que les couvreurs Irlandais utilisent est souvent celle qui reste après la moisson. Un bon livre sur le sujet : « Traditions populaires en Irlande ».

Pour obtenir un chaume étanche, il faut une bonne pente de toit, et surtout connaître les techniques de recouvrement. Les matériaux adéquats vont des joncs aux hautes herbes (les utiliser quand elles sont sèches) aux longues tiges de fougères (impériales) en passant par les feuilles de palmier et la paille.

Extrait de « Techniques de la brousse ».



STRUCTURE DES MATS DE LA TOITURE, MUSEE EN PLEIN AIR DES PAYS BAS, ARNHEM (HOLLANDE)



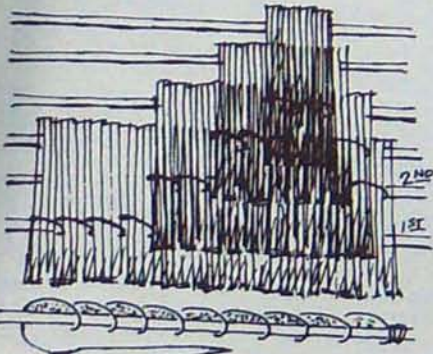
TOITURE DE SAMOH
INSTALLÉE PAR
4 HOMMES

Techniques primitives

I - Couture du chaume

On coud d'abord à 1/3 en bas de la première couche de chaume; la couture s'effectue à la première baguette faisant office de volige. La deuxième couche doit recouvrir la couture de la première rangée et la partie supérieure de la première couche. Il vaut mieux faire trois lignes de points sur la même couture. La couture de chaque couche doit être entièrement recouverte par les bords libres de la couche suivante.

Le bout le plus épais du matériau est dirigé vers le haut et le bout le plus fin vers la première baguette de soutien. On fait un nœud d'anguille pour attacher une extrémité du fil à la baguette et on enfle l'autre extrémité dans le chas de l'aiguille; la couture s'effectue comme pour coudre le tissu. Pour éviter de faire des trous là où la couture resserre le matériau de couverture, il faut donner au fil l'angle indiqué sur le croquis et pousser le chaume pour qu'il recouvre le croisement du point.

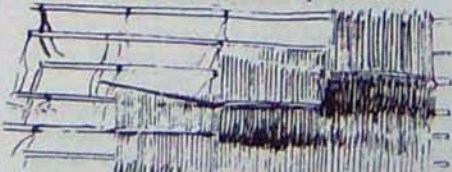


LES POINTS SE FONT TOUS LES 30cm. ON PRATIQUE DE LA MÊME FAÇON QUE POUR LE TISSU

LE TROU DE L'AIGUILLE FAIT ENVIRON 1cm, & PLAT ENVIRON 6cm.

II Chaume sur baguette

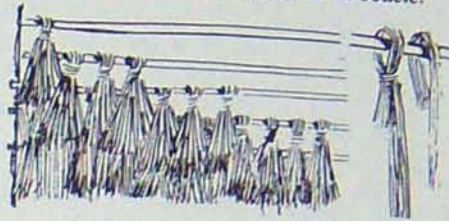
Accrocher les baguettes à intervalles de 5cm. On attache une extrémité de la baguette, on place le chaume au-dessous de la baguette, et on attache l'autre extrémité. La structure du recouvrement est la même qu'avec la méthode précédente.



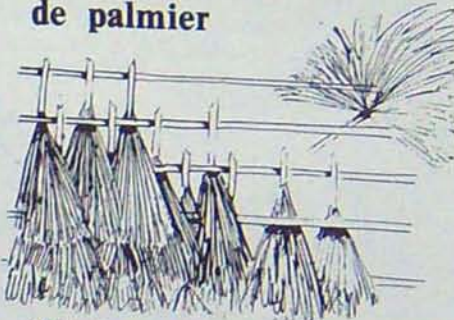
III - Chaume en bottes

C'est une bonne méthode si on veut utiliser un matériau souple d'une longueur de 5-7,5 cm comme le roseau. On met le matériau en bottes d'une épaisseur de 2,5 cm. On fait une boucle par-dessus la baguette de soutien, puis on resserre la botte juste en-dessous de la boucle pour qu'elle soit hermétique. Si de l'extérieur, ce n'est pas très esthétique, de l'intérieur, c'est parfait. Cette technique offre une

bonne isolation et une bonne protection contre le mauvais temps. Il faut que les bouts libres recouvrent 2 ou 3 rangées de chaume. Ne pas trop resserer la botte, laisser 12 mm entre les bords de la boucle.

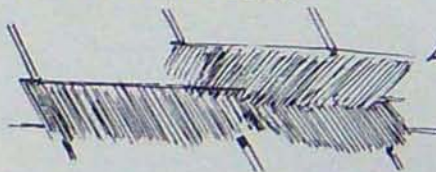


IV Feuilles de palmier



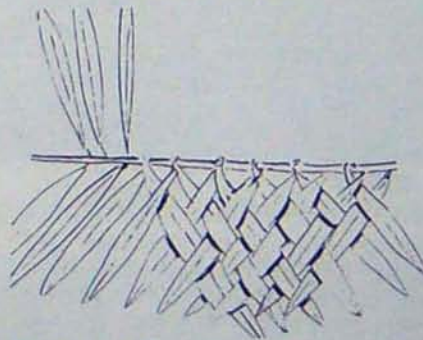
Méthode rapide et simple. Coupez les feuilles pendant la pleine lune. On les entrecroise entre les baguettes de soutien.

V Feuilles de palmier fendues en deux



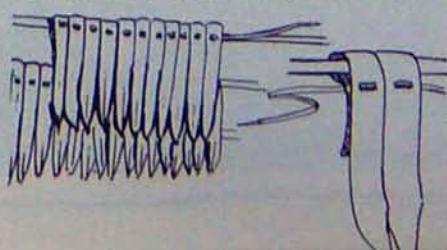
VI Chaume entrecroisé

L'entrecroisement se fait comme sur le dessin; le recouvrement est le même qu'avec les autres méthodes.

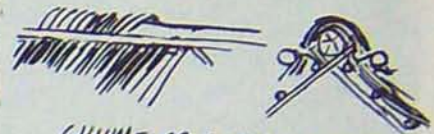


VII - Couture des feuilles de palmier

Méthode propre et efficace. S'assurer que le matériau ne se courbera pas en séchant.



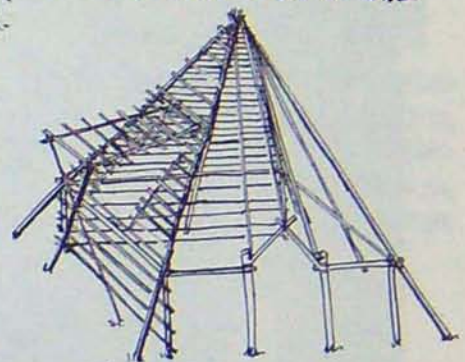
Couverture du faite



CHAUME COUSU SUR LE FAÏTE

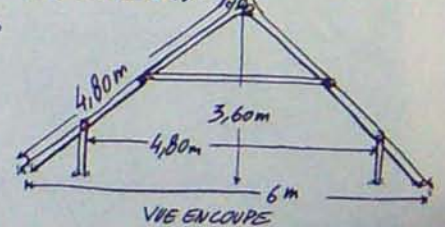


CHAUME DU FAÏTE EN COURONNE



HUTTE PYRAMIDALE

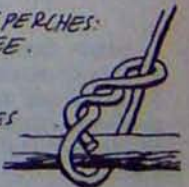
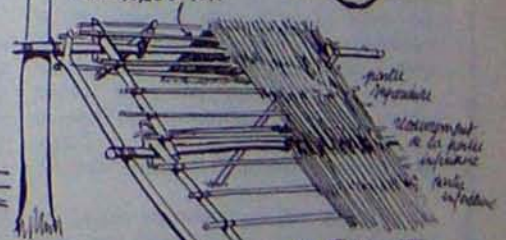
LA LUCARNE EST SOUTENUE PAR 2 PERCHES EN FORME DE X



PORTÉE MAXIMALE DES PERCHES: 1,80m. HUTTE RALLONGÉE.

NŒUD D'ANGUILLE COMMENCEZ VOS AMARRAGES PAR LE NŒUD.

STRUCTURE DU TOIT



pour les poutres de la charpente de la toiture

ABAT-VENT



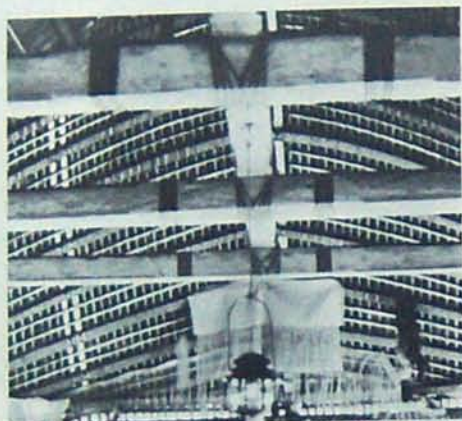
FERME HOLLANDAISE DE 1700, TOIT EN CHAUME RECONSTRUITE AU MUSEE DES PAYS-BAS



METHODE SIMPLE IRLANDAISE DE LOUVERTURE EN CHAUME. DES CORDES MAINTIENNENT LE CHAUME. LES CORDES HORIZONTALES SONT LESTÉES DE CHAQUE CÔTÉ PAR DES PIERRES.

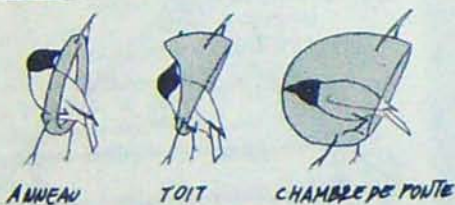


DEPOT DE FAGOTS DE ROSEAUX DU NORFOLK, NORFOLK ANGLAÏS



INTERIEUR D'UNE MAISON DE CHEF SAMBA DE L'ARREST

Nid du pinson tisserand



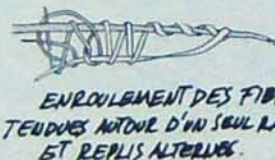
ANNEAU TOIT CHAMBRE DE PONTE



ANTICHAMBRE TISSAGE DE LA CHAMBRE DE PONTE ENTREE



REPLIS ALTERNES ENTRE LES RAMEAUX



ENROULEMENT DES FIBRES TENDUES AUTOUR D'UN SEUL RAMEAU ET REPLIS ALTERNES.



ENTREE

ENVELOPE EXTÉRIÈRE



NID DU PINSON TISSERAND

Le pinson tisserand mâle tisse son nid et le recouvre de chaume. La femelle ne participe pas aux travaux. Une fois le nid solidement construit, elle tapisse la chambre de ponte et d'incubation de matériaux non-tissés.

Le mâle travaille sans précipitation : il rassemble des herbes de grande taille ; il choisit un endroit pour attacher les matériaux ; se servant de son corps comme rayon, il réalise successivement l'anneau de base, la chambre de ponte et d'incubation, l'antichambre et le couloir d'entrée.

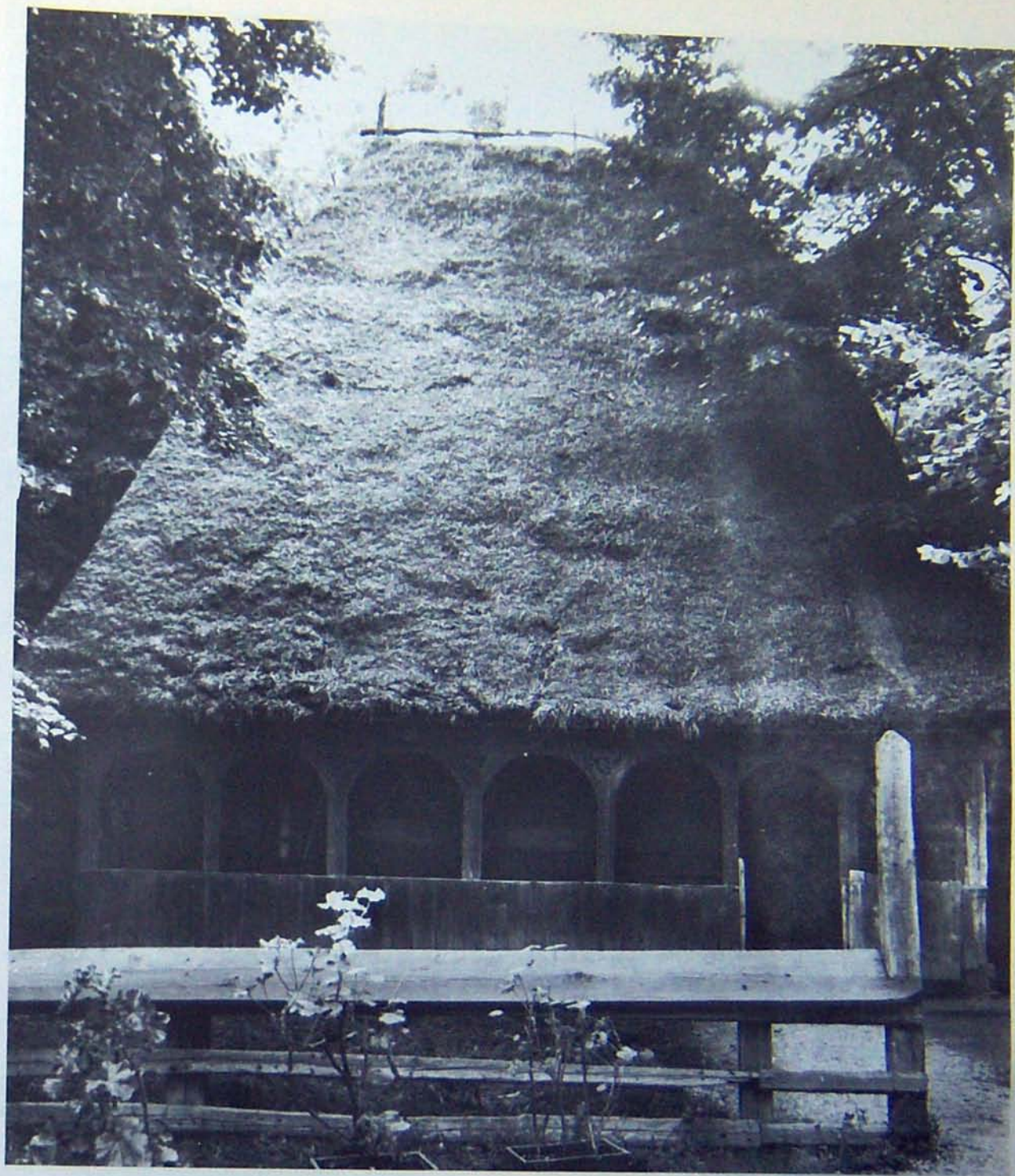
Il accomplit tout ce travail en tissant les matériaux et en les amarrant avec des nœuds. C'est à l'aide de son bec que le

pinson réalise tout le tissage, bien qu'il se serve souvent d'une ou de ses deux pattes pour tenir les fibres. D'une certaine façon, les techniques de tissage du pinson sont moins stéréotypées que celles qu'utilise l'homme pour fabriquer des paniers. Comme on le voit sur la photo, la structure des matériaux est déliée et prend souvent une forme très libre. Quand il tisse le plafond, par exemple, il travaille jusqu'à ce que les mailles soient si resserrées qu'il ne puisse plus tisser. Après le tissage vient la pose du chaume. Il fixe d'abord les fibres courtes et larges qu'il recouvre ensuite des longues fibres étroites. Il pique chaque fibre à l'aide de son bec pour l'introduire dans le trou qu'il

trouve. Quand plus un rayon de lumière ne traverse le plafond de chaume et le toit tissé, il arrête son travail.

Il ne réalisera le couloir d'entrée que si la femelle trouve le nid à sa convenance. Quand ce n'est pas le cas, le mâle détruit le nid en défaisant les nœuds. A partir du moment où la femelle commence à tapisser la chambre de ponte, le mâle ne peut plus entrer dans le nid. Il reste à l'extérieur et finit le couloir d'entrée. Souvent, il semble que le mâle ne puisse plus s'arrêter de tisser. Il continue à resserrer les nœuds et les bouts déliés ; il rajoute de nouvelles fibres, fraîches et vertes.

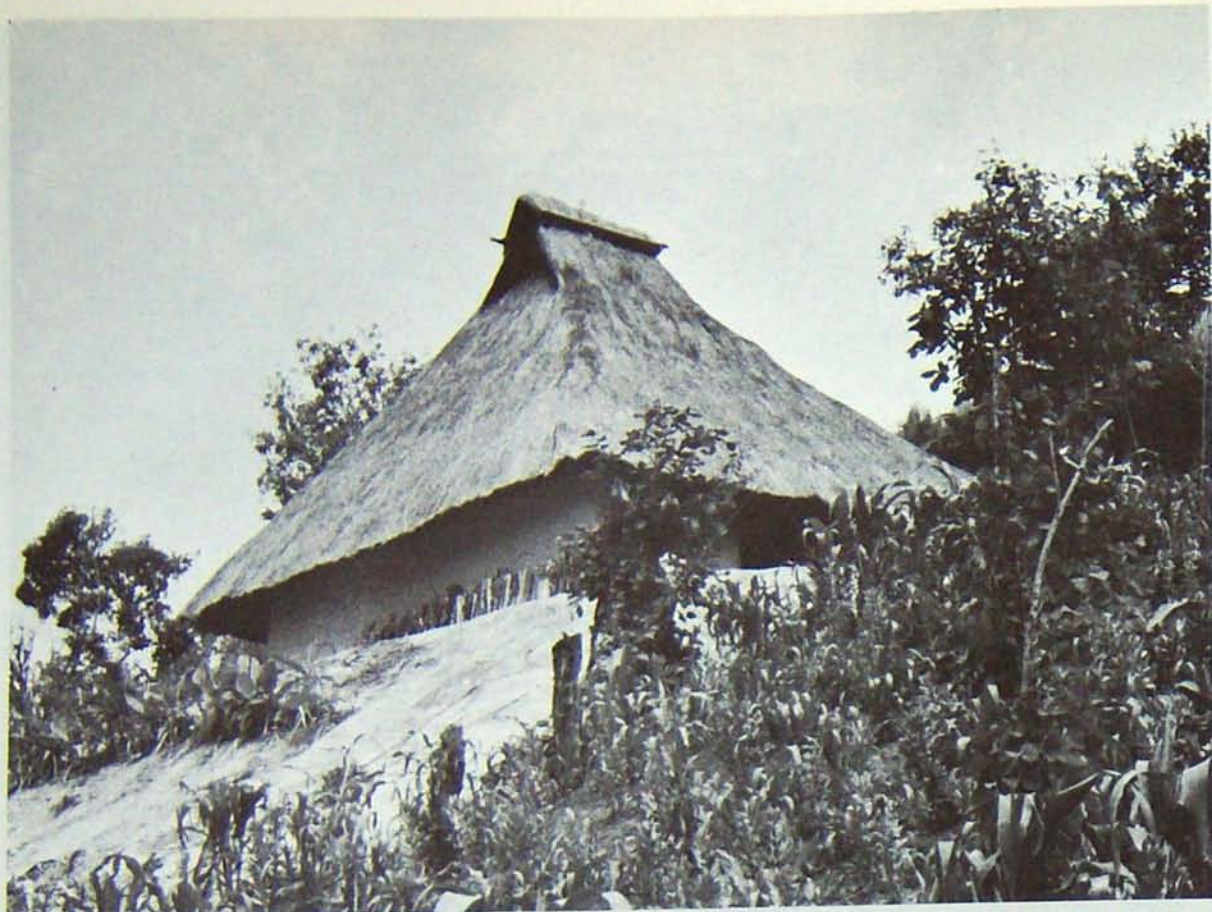
Peter Warshall, d'après une étude de Nicolas et Elsie Collas.



MAISON DES CARPATHES - LA FUMEE S'ECHAPPE AU TRAVERS DU CHAUME

TOIT DE MAISON
ROUMAINE, CONSTRUI-
TE A MOITIE SOUS
TERRE. LE TOIT EN
MEULE DE FOIN
EST PLUS FACI-
LE A CONSTRUIRE
QU'UN TOIT EN
CHAUME

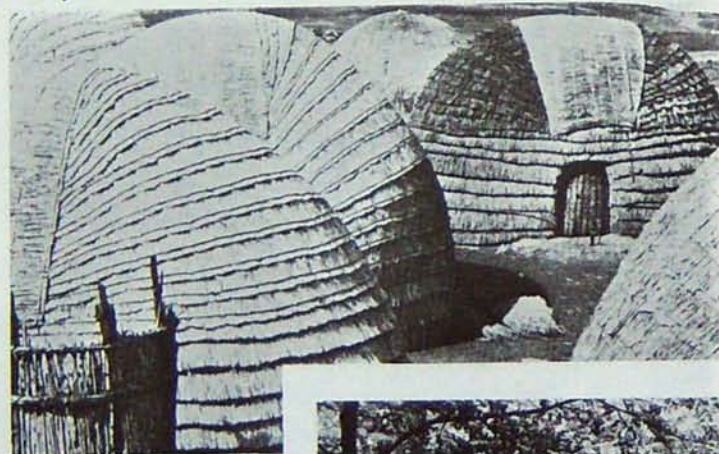




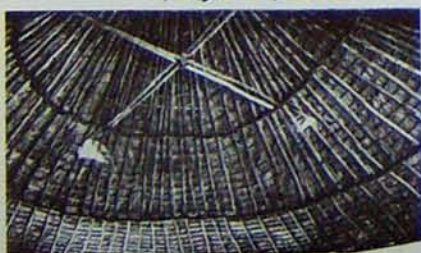
MAISON A 1 PIECE DE STYLE TRADITIONNEL DE MAYA CHIAPAS, MEXIQUE. LES MURS SONT EN CLAYONNAGE RECOUVERT D'ARGILE



MAISON A SUMATRA



DOMES COUVERTS PAR LES FEUILLES ZOULOU



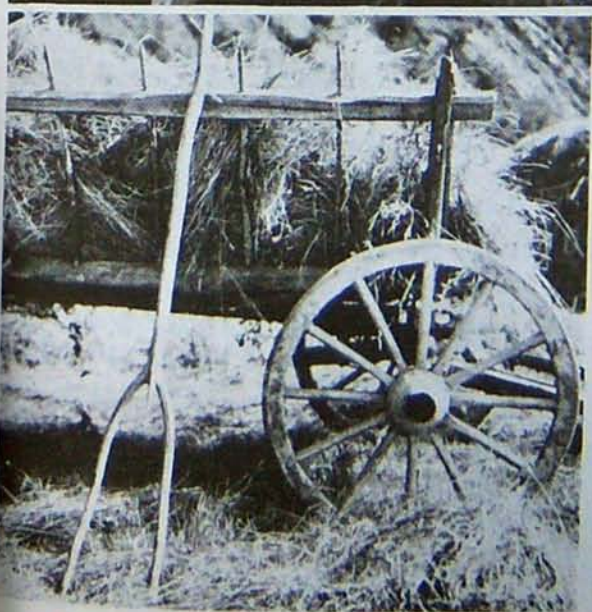
VUE INTERIEURE D'UN DOME ZOULOU

Parfois, la structure de la construction permet de donner au chaume du faite la forme d'un épi ; on accorde alors beaucoup de soin à la finition et à la décoration du faite, d'une part pour assurer une bonne étanchéité à un endroit vital (là où le chaume est disposé horizontalement), et aussi parce que c'est à l'intérieur de cet épi que se trouvent les abafanas, bâtons rituels de tonnerre qu'on invoque en protection de la foudre.

Souvent, ce n'est que dans la dernière période de la vie des occupants de la maison qu'on termine la couverture en chaume. La décoration atteint alors un degré de richesse presque baroque. Des bandelettes aux motifs entrecroisés, qui font penser aux dessins emperlés, alternent avec des guirlandes et des rubans. Extrait de : « Habitats Africains ».



BERGERIE AU MUSEE DES PAYS BAS. ELLE HEBERGEAIT LES MOUTONS ET ABRITAIT LE FUMIER POUR LES CHAMPS



Les artisans de l'indispensable

L'art de construire est dicté par un arrêté poétique, une communication qui n'attend que la sensibilité des mains de l'artisan pour s'épanouir. Ce peut être le matériau qui l'énonce, ou la forme, l'aspect extérieur ou la manière dont le constructeur aborde l'environnement qui s'offre à lui ; ou ce peut être tout simplement la manière dont les différents éléments se combinent pour permettre à la forme et aux assemblages de réaliser la construction dans sa totalité.



Pendant longtemps, les Norvégiens ont utilisé un toit organique pour recouvrir leurs maisons. Ils mettaient d'abord une sous-couche de protection en écorce de bouleau ; ils recouvraient ensuite cette sous-couche de mottes d'herbe de 8 cm d'épaisseur qu'ils prenaient dans les prés et qu'ils posaient sur le toit avec les racines. Les saisons se succédaient et entretenaient ce tapis végétal ; les racines s'entrelaçaient et l'ensemble du toit se solidifiait sous l'effet de la pluie et du temps.

En hiver, les tiges mortes de l'herbe retenaient la neige, augmentant ainsi l'isolation. Les pluies du printemps couchaient les brins d'herbe, qui déversaient le trop plein d'eau, et faisaient renaître le toit à la vie. En été, les herbes se développaient et reflétaient la chaleur du soleil. Les années passaient ; le toit se renouvelait de saison en saison, et n'exigeait que peu d'entretien, parfois pas du tout.



Le travailleur du bois est un artisan solitaire ; il n'a que ses mains pour lui tenir compagnie – ses mains penchées sur son ouvrage. A ses côtés sont posés ses outils, prêts à être utilisés : les longs couteaux tranchants qui pénètrent le bois, les hachettes et les herminettes coupantes qui taillent de gros copeaux de bois, les gouges incurvées qui donnent naissance à des spirales magnifiques.

C'est la manière dont celui qui travaille le bois choisit le forme de l'outil et en suit le fil ou la rainure qui détermine la forme définitive de l'objet ou de la pièce. Ses outils sont disposés devant lui comme les mots d'un glossaire, chacun possède une signification dont il faut deviner la subtilité. C'est la langue que parlent les outils et les mouvements qui les animent qui mènent la conversation entre l'ouvrier et les matériaux. Les nœuds du bois lui parlent ; le grain lisse qu'il met à jour semble le remercier.



DES MADRIERS A ENCOCHES SERVENT DE SUPPORT A LA BARRIERE ET A LA RAMPE.

BARRIERE EN ROUMANIE FAITE DE BOIS DE SYCAMORE ET MUNIE D'UN CONTREPOIDS POUR SA MOBILITE.

Démolition et récupération

Des ressources inépuisables

L'utilisation de matériaux de construction usagés exige du temps, surtout si on démolit soi-même les bâtiments qui fournissent les matériaux. Mais, vu l'augmentation du prix du bois et des autres matériaux de construction, la démolition et la récupération offrent une alternative de plus en plus valable à celui qui veut se construire sa maison. Le plus difficile est de démolir une construction entière, en particulier quand on doit enlever les fondations en béton. Transporter des matériaux irrécupérables revient cher, et on note souvent une baisse d'enthousiasme pendant la réalisation du travail. Cependant, si on se sent suffisamment de forces, d'obstination, et si on a le matériel nécessaire, il est possible d'en venir à bout ; et on sera largement récompensé de son travail.

Pour échapper aux responsabilités qui découlent de la démolition d'un bâtiment entier et pour gagner du temps, on peut essayer de passer un accord avec un démolisseur professionnel pour prendre les matériaux récupérables avant la démolition finale. La plupart du temps, le travail s'effectue avec un bulldozer ; les débris sont ensuite déversés à la décharge.

Si vous vous êtes mis d'accord avec l'entreprise de démolition pour passer avant la destruction finale, vous ferez gagner du temps aux ouvriers et vous ferez économiser à l'entreprise les droits qu'elle doit payer pour mettre les débris à la décharge. C'est ainsi que Minor Wilson avait procédé ; il avait payé 150 F pour 450 m de planches qui venaient d'un vieux bâtiment d'école. Il récupéra aussi les portes, les fenêtres, les installations sanitaires, la quincaillerie... C'était suffisant pour réaliser une construction entière ; il eut très peu de matériaux neufs à acheter. Faites le tour des entreprises de démolition et essayez de vous mettre d'accord avec un entrepreneur.

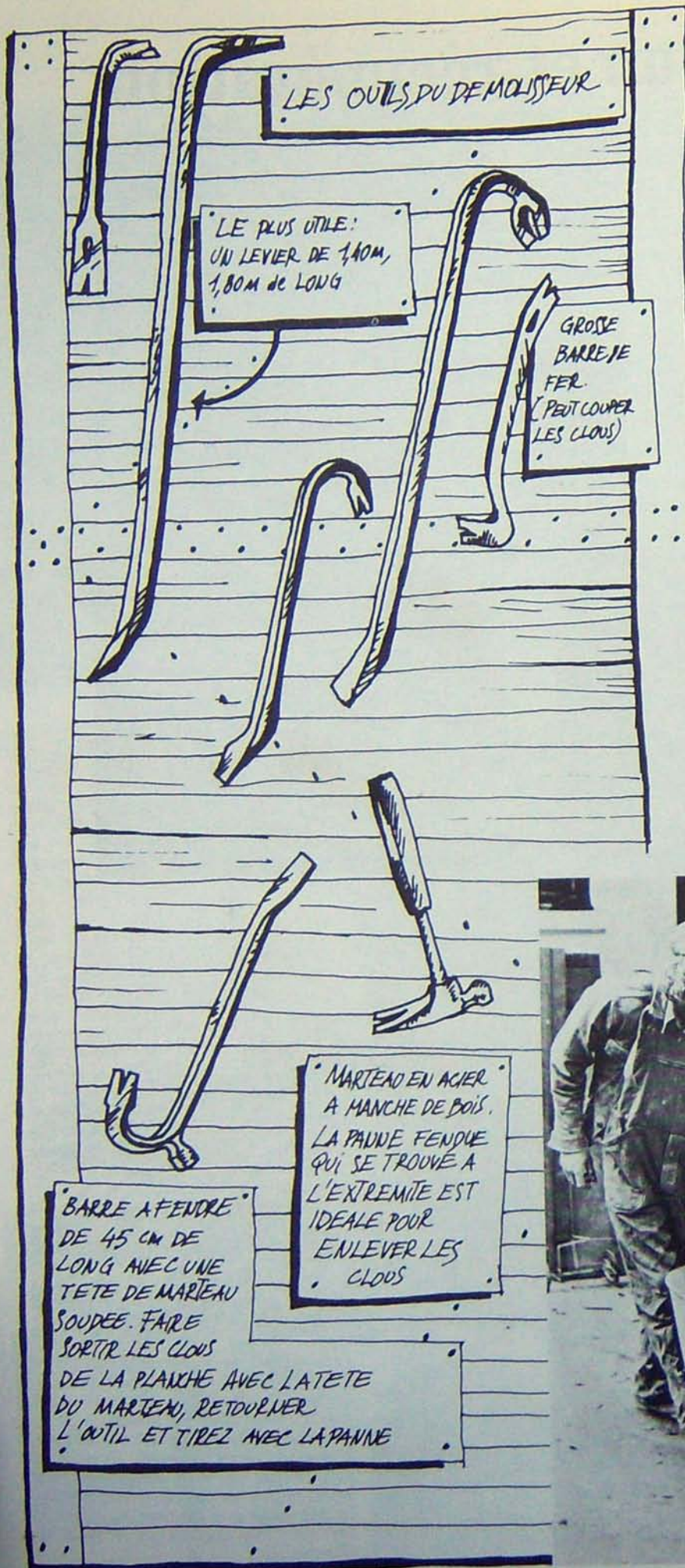
Les démolisseurs professionnels sont très bien équipés ; les chantiers auxquels ils s'attaquent sont d'une taille impressionnante et les mises à prix sont souvent élevées. Il vaut mieux passer un accord pour un bâtiment de petite taille. Passez en revue les petites annonces ; si vous tombez sur une maison abandonnée qui tombe en ruine, essayez de retrouver le propriétaire pour voir s'il n'est pas intéressé par la démolition de sa maison.



Petit entrepôt de démolition, où on stocke les matériaux qui n'ont pas été vendus par le lieu de démolition, et qu'on vend ensuite... plus cher. La démolition et la récupération peuvent permettre à celui qui dispose de temps, d'énergie, d'espace et d'un camion, de vivre décemment. Pour payer les gens qui participent aux travaux, on peut payer à la longueur, ou au poids, tant pour telle longueur, ou tel poids de planches.

Utilisation des matériaux de récupération

La démolition et la récupération font partie d'un système de pensée et d'agir à part, qui n'a rien à voir avec la construction en matériaux neufs. Les deux approches sont presque opposées. Vous vous en rendez compte vous-mêmes : après avoir construit pendant quelques temps avec des matériaux usagés, vous trouverez les matériaux neufs criards, sans cachet. Une excellente manière de réaliser les plans d'une construction consiste à rassembler des matériaux, puis à dessiner les plans de la structure à partir de ce qu'on a rassemblé. Il y a quelque temps, j'ai eu l'envie de me construire une maison à Big Sur. J'ai d'abord trouvé des traverses de chemin de fer à double voie de 4,20 m de long, et d'une section de 20 sur 30 cm. Puis, dans un chantier de démolition de Cleveland, j'ai trouvé un grand nombre de pièces de 9 m de long et d'une section de 5 sur 35 cm qui avaient servi de solives de planchers dans une immense écurie de San Francisco. Je fis le plan en fonction des matériaux que j'avais trouvés : les traverses servent de piliers, et les pièces de 5 sur 35 de solives et de poutres. J'ai passé un jour entier à enlever la graisse et la saleté des piliers avec de la lessive, du sable, et une brosse métallique. Les solives de l'écurie étaient couvertes de blanc de chaux et de pisse de cheval, ce qui n'était pas très difficile à laver. Au fur et à mesure que j'enlevais toute cette crasse, je découvrais un bois magnifique, patiné par le temps ; un bois neuf n'aura jamais cette teinte.





Lavage des planches de récupération :
posez environ 4 planches puis avec un tuyau
d'aérosage mouillez les 2 côtés afin de ramollir la
sabote • passez une brosse métallique sur
un des côtés des 4 planches puis sur l'autre
• aérosez à nouveau, empirez et laissez sécher
pendant quelques jours.

Où récupérer les matériaux ?

— Dans les chantiers de menuiserie et dans les scieries, on peut toujours avoir pour pas cher du bois altéré par les intempéries ou dont on ne peut plus se servir. Demandez l'autorisation de fouiller le bois mis au rebut.

— Regardez les rubriques « démolisseurs - chiffonniers - ferrailleurs » dans l'annuaire téléphonique. La plupart d'entre eux ont un chantier où il est possible d'acheter des matériaux.

— Les décharges offrent aussi de nombreuses possibilités. On y trouve des planches, des fenêtres, et des tas de choses intéressantes. Demandez l'autorisation d'y fouiller ou allez-y le dimanche. Dans les décharges des grandes villes, les débris sont versés dans un grand trou. Essayez de passer avant que tout n'y soit déversé.

— Ecumez les rues avec un camion.

Faites preuve d'imagination et d'intuition : il y a toujours une quantité incroyable de choses à récupérer dans les poubelles d'une ville : des portes, des montants, des fenêtres en bois... Depuis longtemps, j'ai envie de prendre mon camion, et de partir avec deux amis fouiller les rues de San Francisco ; je pense qu'en travaillant une journée entière, de l'aube jusqu'à la tombée de la nuit, il est possible de rassembler assez de matériaux pour réaliser une petite construction.

— Faites le tour des magasins de vitres, des docks, des grandes surfaces, des chantiers de gare. Les magasins qui reçoivent leurs marchandises dans des caisses en bois les jettent souvent ensuite (c'est parfois du bois de bonne qualité).

— Sur les chantiers de construction aussi, on peut récupérer des choses intéressantes. Essayez de vous mettre d'accord avec le contremaître.

— La mer rejette des pièces de bois, planches, poutres. Explorez les plages.

— Après une tempête, il y a toujours des tas de matériaux intéressants qui traînent. A vous de les trouver.

Interview d'un démolisseur professionnel

Georges Taylor est le démolisseur le plus organisé que j'ai jamais rencontré. Travaillant surtout à la main, sans l'aide de machines, Georges prend son temps, nettoie les matériaux au fur et à mesure, et récupère pratiquement tout ce qu'il trouve, jusqu'aux clous qu'il ramasse avec des aimants. Voici un extrait d'un entretien avec lui à propos de son travail :

● Est-ce que tu enlèves toujours les clous des pièces de bois juste après la démolition d'un mur ?

G. : Oui, juste après. Souvent même avant que les planches ne tombent sur le sol. Les clous se tordent au moment où les planches tombent, ce qui fait que quelqu'un doit les redresser ; ou ils se rouillent, et deviennent difficiles à enlever.

● Alors tu les enlèves tout de suite. Que fais-tu de la tuyauterie, du matériel électrique, et du reste des matériaux ?

G. : on peut tout récupérer. Mais, actuellement, je ne récupère plus tellement les tuyaux en fonte, car tout le monde se sert de nouveaux matériaux.

● Que fais-tu de ce que tu récupères, des clous, de la fonte, et de la ferraille ?

G. : tout est bon et tout peut se vendre. Lors de ma première démolition de bâtiments, j'ai récupéré 16 tonnes de clous et de ferraille. Rien que des babioles ; j'ai vendu toute la tuyauterie et tout ce qui était encore utilisable.

● Comment t'y prends-tu pour démolir un bâtiment ?

G. : il faut trouver l'ordre dans lequel il a été construit et l'inverser. Il n'y a qu'à regarder les endroits où la tôle, les chevrons, et les solives ont été clouées, et faire le chemin inverse. Souvent, il faut partir du centre. Même pour les toitures. Il faut avant tout comprendre comment les

ouvriers s'y sont pris pour clouer et assembler les matériaux.

● Les démolisseurs professionnels ne prennent plus tellement soin des matériaux. Sans doute parce qu'ils veulent faire un travail rapide, donc négligé. Je trouve ça ridicule. La démolition semble être un des métiers qui occasionnent le plus d'accidents.

G. : C'est certain. Si on laisse les débris sur le sol, les gens marchent dessus et peuvent s'enfoncer un clou dans le pied ou dans la jambe. En ce qui me concerne, j'enlève toujours les clous tout de suite pour ne pas marcher ou poser mon genou dessus. C'est comme ça qu'on évite les accidents. De toutes façons, il faut enlever les clous, alors pourquoi ne pas les enlever tout de suite ?

● Tu n'utilises vraiment aucune machine, n'est-ce pas ?

G. : Non. La plupart des accidents arrivent quand on travaille avec des machines et qu'il y a des gens qui travaillent à la main à côté. Regarde, ils voulaient démolir ça en restant dessous, juste pour récupérer ces deux pièces de bois. Pas étonnant qu'il y ait autant d'accidents. Quand on démolit une construction entière, on doit faire un travail aussi propre que celui qu'ont fourni les menuisiers et les ouvriers pour réaliser la construction.

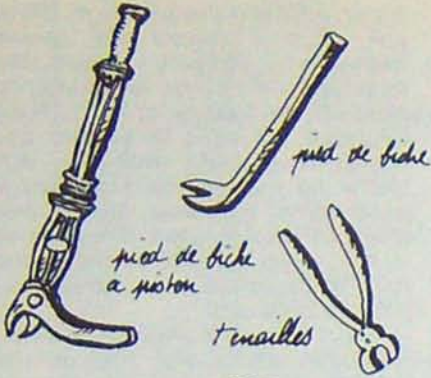
● Combien demande une entreprise de démolition pour un travail moyen ?

G. : Ça peut se compter d'après la surface au sol, chaque étage étant compté séparément. La plupart du temps, ça se paie à la longueur : 150, 250 F pour 450 mètres de planches, le travail comprenant la démolition, et le transport des matériaux jusqu'à la décharge. Ajoutons qu'un seul homme peut démolir environ 450 mètres de planches en un seul jour.

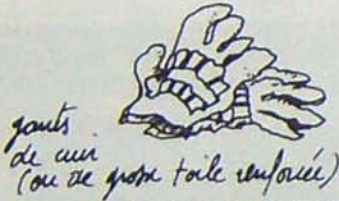
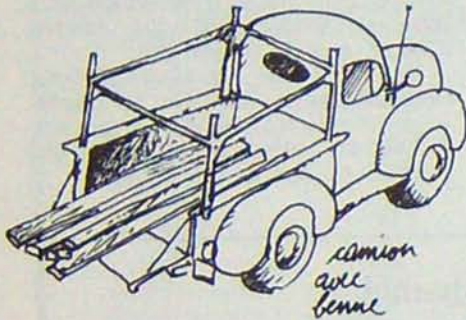


Sièges à roues pour récupérer plus facilement les sols. Les planches de sapin sont enlevées avec un pied de biche à piston.

Outils nécessaires



douls
facilement
redressable



Sculpture réalisée par Jerry Thorman et Bob de Buck à partir de petites pièces de bois de 5 ou 10 centimètres clouées. Bien que la plupart des informations données ici concernent la démolition et la récupération du bois il y a bien d'autres matériaux qui peuvent être récupérés pour construire une maison: briques, vieux blocs d'adobe, verre, blocs de ciment.

Deux outils pour enlever les clous quand on ne peut pas les faire sortir du côté de la tête:

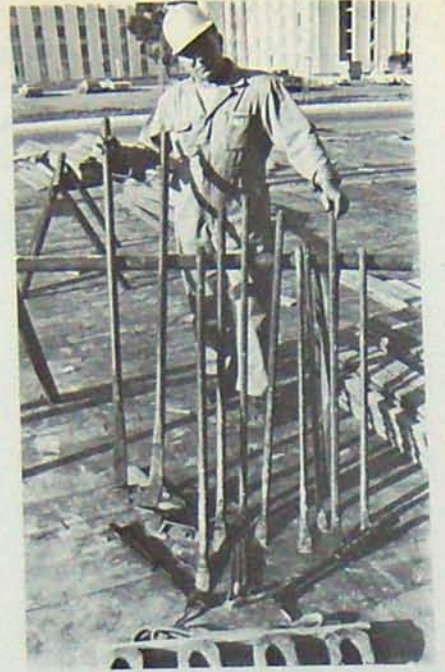
Pied de biche: Georges en a trois de différentes épaisseurs pour des travaux différents. On enfonce la panne fendue à l'angle voulu dans la planche jusqu'à ce qu'elle serre la tête du clou; puis on fait lever avec l'outil et la tête se dégage de la planche. On fait de même pour tous les clous de la planche, puis on les enlève avec un pied de biche.

Pied de biche à piston: présente l'avantage de ne pas autant abîmer le bois que le pied de chat. On place les mâchoires sur la tête du clou, puis on actionne le manche. Une fois les mâchoires bien enfoncées dans le bois, on tire en arrière et le clou sort de la planche.

Tenailles: on s'en sert pour couper la tête des clous, ce qu'on est contraint de faire sur un toit, et partout où on ne peut pas faire sortir les clous.

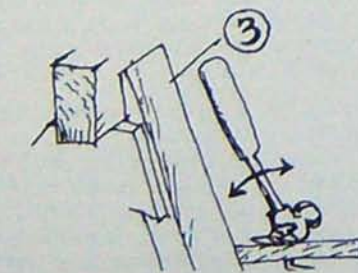
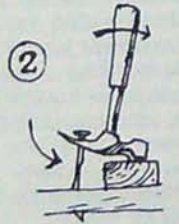
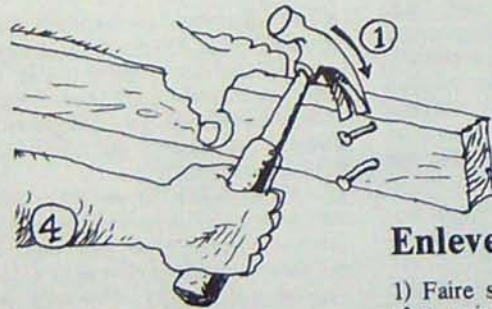
Camion (avec benne).

Pour ce genre de travail, il vaut mieux se protéger les mains avec des gants en cuir recouverts de toile sur le revers. Outils du professionnel: chevalets en fer (peuvent supporter jusqu'à 2,5 tonnes de bois); outils spéciaux pour arracher les pièces de bois sans les déformer, deux grosses barres en nickel-chrome pour défoncer le ciment.



outils professionnels de Georges:

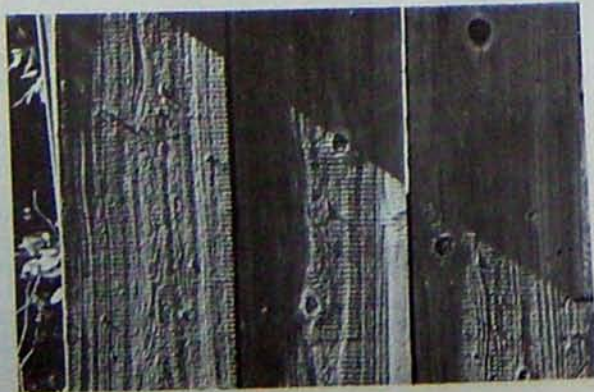
Chevalets de sciage en acier pouvant supporter 2.000 planches de bois de charpente et outils spéciaux pour travailler sans avoir à se pencher. 2 grandes barres d'acier qui peuvent pénétrer le béton.



Enlever les clous

- 1) Faire sortir les clous du côté de la tête, puis les enlever avec un pied de biche ou un marteau.
- 2) Mettre une cale de bois sous le marteau pour protéger la planche.
- 3) Pour les clous tordus, déformés ou tenaces, on tire latéralement sur le marteau.
- 4) Méthode plus rapide utilisée par Georges:

Faire sortir les clous, poser la planche de chant sur le chevalet, puis se servir d'un marteau à longue panne pour enlever deux clous à la fois.



Démolition Basho

Martin Bartlett

Martin Bartlett - le constructeur du cocon, un dôme géodésique décrit dans le « Domebook 2 » - a participé plus récemment à un travail de démolition à Vancouver. Il nous raconte ici l'histoire de cette démolition Basho.

Ed Miller est un récupérateur. Il fait partie de ces gens qui peuvent repérer du premier coup d'œil un collier en laiton dans un tas de débris, un peu comme un botaniste repère un champignon d'une espèce rare dans une forêt. Des années avant que le mot « recyclage » ne soit inventé, Ed vivait déjà de la récupération des déchets. Il dirige maintenant une entreprise de récupération : « Le dépôt de la bouteille » qui a ses entrepôts dans une rue secondaire de Vancouver; c'est le roi des ferrailleurs locaux.

Mo Van Morstrand, lui, a fait des études d'architecture. Des années d'expérience et de pratique (qui lui ont d'ailleurs souvent valu des désillusions) l'ont amené à aimer autant la compagnie des récupérateurs que celle de ses collègues architectes.

Au cours d'une conversation au « Dépôt de la bouteille », Ed parla à Mo d'un contrat de démolition qui était à saisir : il s'agissait de trois vieilles maisons et d'un appartement de cinq pièces qu'on voulait démolir pour réaliser un ensemble moderne : « Les tours de Brutopia ». Mo se mit d'accord sur la rémunération avec le propriétaire du marché : une bonne somme d'argent qui serait versée à la fin du travail et la possession de toutes les pièces de bois, matériaux divers, équipement sanitaire, électrique, quincaillerie. La place devait être nette avant deux mois. Voilà Mo lancé dans les affaires.

Ce ne fut pas très difficile de trouver des ouvriers, attirés autant par l'aspect idéaliste et esthétique de l'entreprise que par la perspective de gagner quelques dollars. Parfaitement conscients des difficultés d'ordre physique qui allaient se présenter, nous étions assez confiants en nous-mêmes pour être sûrs de venir à bout du travail. Quand nous avons vu les bâtiments pour la première fois, nous nous sommes rendus compte de l'importance de l'entreprise ! Mais on s'y est mis, à coups de pied de biche et de masses ; avec des pauses de temps en temps pour admirer le vol des oiseaux qui passaient au-dessus de la rivière et se laisser bercer par la brise fraîche de novembre qui descendait des montagnes avoisinantes. Pendant les pauses, nous faisons du café dans un appartement libre et quelqu'un lisait Chouang Tseu à haute voix. Nous baignions dans une sensibilité toute orientale (la femme de Mo, Sonja, a une bonne connaissance de l'ancienne poésie japonaise) et, quand de la bouche de Gordon sortit l'expression « Démolition Basho » qu'il venait d'inventer, il y eut un flot d'applaudissements. Précisons au passage que nos embaucheurs étaient deux gentlemen siciliens répondant aux noms de Zen et d'Aquillini qui n'avaient vraiment pas la tête de l'emploi.

Peut-être vous dites-vous qu'une équipe aussi désinvoltée est moins efficace que des démolisseurs professionnels ; en effet, au bout de quelques semaines, une certaine lassitude ralentit notre travail : les pauses se rallongèrent et le temps passé la barre à mine à la main se fait de moins en moins séduisant, esthétiquement parlant. De temps en temps, Ed venait faire un tour et regardait un peu partout nous disant combien se vendait telle ou telle pièce, nous montrant comment récupérer le plomb des tuyaux d'évacuation des eaux, comment brûler les gaines de fils électriques pour récupérer le cuivre, et nous expliquant les ficelles du métier. Tout en démolissant les bâtiments, nous empilions les matériaux sur le lieu de démolition, et nous mettions des annonces dans les journaux pour prévenir de la vente ; mais, pendant le mois de crachin que fut décembre, les acheteurs furent rares. La montagne de débris, de matériaux de couverture en miettes, les tas et les tas de lattes, de pièces de bois, d'enduit, de plâtre, surprenait et effrayait les passants. Mais le pire moment de l'expérience fut quand, après plusieurs jours de pluie, il se mit à geler ; des plaques de plâtre et d'enduit gluant furent collées sur ce sol dont elles venaient d'être enlevées à grand peine.

Nous nous rendîmes compte de certaines lois de ce métier : d'abord, il faut nettoyer les matériaux au fur et à mesure. Au début, on peut se laisser prendre par

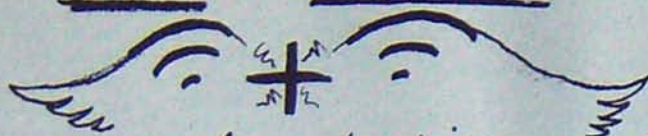
l'excitation que procure l'abattement de murs et de cheminées branlantes. Mais, par la suite, il faut se payer la corvée abominable de nettoyer tout le gâchis. Ensuite, il faut avoir un camion en bon état et disposer d'un endroit où ranger tous les matériaux. Alors que le délai pour finir le travail approchait, il restait encore une grande quantité de matériaux invendus que nous dûmes enlever du chantier de démolition (ils remplissent maintenant certaines arrières-cours de Vancouver). Ça ne convenait évidemment pas tellement aux propriétaires des bâtiments.

Gênés par notre inexpérience et une certaine tendance à dire des bêtises, nous n'avons pas vendu les matériaux aussi cher que ce qu'Ed nous avait prédit. Néanmoins, nous avons récupéré une quantité surprenante de matériaux : du sapin parfaitement sec et de bonne qualité, qui avait 60 ou 70 années d'âge, des portes et des fenêtres de toutes formes et tailles, des réfrigérateurs, des fourneaux et des poêles ; du matériel sanitaire, des cheminées ; la plus grande partie a fait le bonheur d'amis qui cherchent une alternative aux bâtiments du genre « tours de Brutopia » en se construisant leurs maisons.

C'est le printemps ! Mo s'est retiré du monde des récupérateurs ; il est au Japon, après avoir forgé sa part de mythologies locales. Ed nage toujours dans ses bouteilles et ses bouts de tuyaux. Un cerisier fleurit sur les ruines... Basho, où es-tu aujourd'hui ?



"VIE NOMADE"



"Une maison, c'est autre chose qu'un toit sur nos têtes". Notre premier
abri fut le ciel



Notre maison est notre la terre: tous nos besoins en découlent
elle nous donne les matériaux et tout ce dont nous avons besoin.



l'élément essentiel d'une maison-abri est le feu.

La manière de penser
essentielle



est équilibre
et harmonie

A partir de là, tout est possible



Pour moi et tit' sœur, c'est notre quatrième année de vie nomade: montagnes, voyages à cheval, tipis, tentes, wigwams, cabanes. Nourriture sauvage (plantes et viandes), survie: trois hivers passés sous un tipi et un wigwam en toile à -20 -25°.

Trois de notre clan ont préparé ce petit texte: Chipita, Jade, et moi-même. J'ai pensé commencer par une invocation/vision: quand vous construisez une maison, vous commencez par les fondations et quand vous expérimentez un mode de vie, c'est par là que vous commencez aussi; et le nomadisme, c'est un mode de vie à part entière.

D'abord, il s'agit de se trouver bien et d'être à l'aise dans l'environnement qui vous entoure. Dans une maison, vous créez votre univers, avec plus ou moins de commodités selon votre genre de vie. Dans les étendues sauvages, l'univers est là et il s'agit d'apprendre à le connaître. Cela signifie apprendre à survivre - nourriture, herbes, matériaux. Ça s'apprend petit à petit; vous commencez à zéro et, au travers d'expériences, de livres, de gens que vous rencontrez, vous accumulez les connaissances.

Vouloir mener une vie sauvage et refuser d'apprendre à connaître toutes les plantes utiles et comestibles est une attitude ridicule. Vouloir mener une vie sauvage et refuser d'apprendre les techniques de chasse et de poursuite est autant ridicule. Si vous ne pouvez pas vivre avec votre environnement, vous vous y sentirez complètement perdu.

Une des autres nécessités de la survie, c'est l'abri - cela va des abris entièrement improvisés aux constructions plus sophistiquées; des abris utilisés juste une nuit aux maisons en dur.

Abris improvisés: huttes de brindilles, saillies de collines, creux d'arbres; abris improvisés en partie: en se servant de matériaux qu'on transporte avec soi (une bâche, un poncho), on peut faire un abri à deux pentes, une tente simple, un wigwam couvert; abris plus sophistiqués: tentes, tipis.

La complexité d'un abri est déterminée par le temps qu'on passe à le construire. Un abri improvisé du début à la fin peut être tout simplement un assemblage de branches, ou une hutte de terre, creusée pour l'hiver. Un abri pour voyager peut être un poncho, ou un vrai tipi.

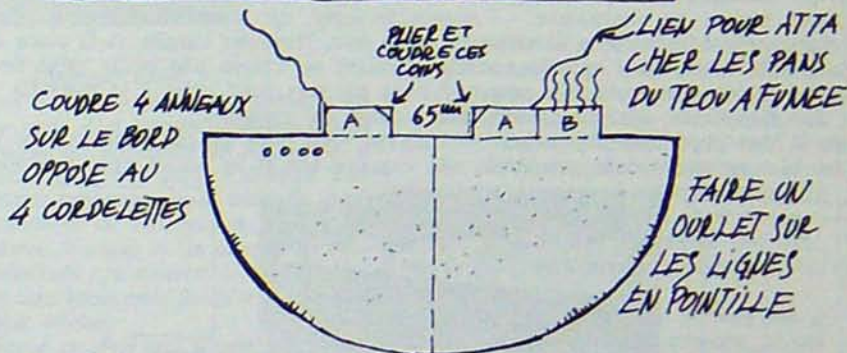
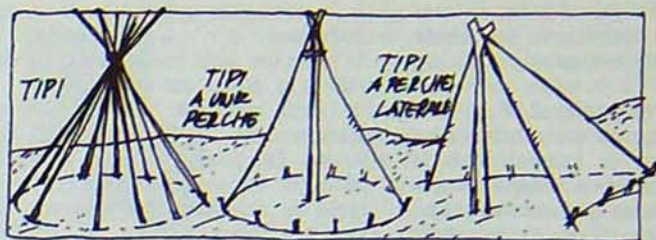
un peuple x l'air, un peuple x l'air
de toute la terre, il surgit
un peuple x l'air, un peuple x l'air
Ayez confiance.
Bon Eagle

Tipis

Montage de la structure

Le tipi est un abri idéal pour voyager à cheval ou à pied (capacité de transport réduite). Il peut s'adapter à des situations différentes : on peut en faire une bâche pour recouvrir le sol, un abri à deux pentes, une tente à mât central, ou - si le campement dure longtemps - un tipi complet, cerclé de perches sur son périmètre.

Pour réaliser soi-même son tipi, il faut d'abord se procurer deux toiles imperméables de 4,30 m sur 4,30 m (le vert s'intègre bien dans le paysage). Placez les toiles l'une à côté de l'autre, en faisant déborder l'une d'entre elles de 2,5 cm. Faites une coupe en demi-cercle, puis coupez au milieu sur le recouvrement. Coupez trois pièces (A et B) de 1 mètre sur 60 centimètres dans les chutes. Pliez un coin des deux pièces et cousez les trois au corps principal du tipi (voir croquis). Puis fixez quatre cordelettes sur le bord extérieur de la pièce centrale B. Pliez la toile en deux pour obtenir un quart de cercle. A 30 centimètres du bord correspondant à la pièce B, cousez quatre anneaux ou quatre boutons, ainsi qu'à l'extérieur du tipi. Taillez maintenant une dizaine de perches. Il faudra aussi se procurer dix brins d'une corde solide longs de 45 centimètres pour attacher le tipi aux perches. La dernière pièce nécessaire pour compléter le tipi est une corde de 7,50 m de long.



Une fois terminé, le tipi pèse environ 15 kg. Si on doit le porter sur son dos, on peut faire un tipi plus léger identique à celui en grosse toile, en se servant d'un parachute plié en deux. Il ne pèsera que 1 kg.

D'après mon expérience, ce genre de tipi est l'habitat le plus pratique qu'on puisse utiliser pour voyager à cheval : il est

léger, imperméable, se confond avec la verdure ; son montage est simple, et il est confortable.

On peut faire un foyer à l'intérieur, ce qui est très pratique par mauvais temps ; même à trois, avec tout l'équipement de voyage, il reste encore beaucoup de place à l'intérieur du tipi.

Il y a bien des manières de monter un tipi.

Tipi à perche latérale

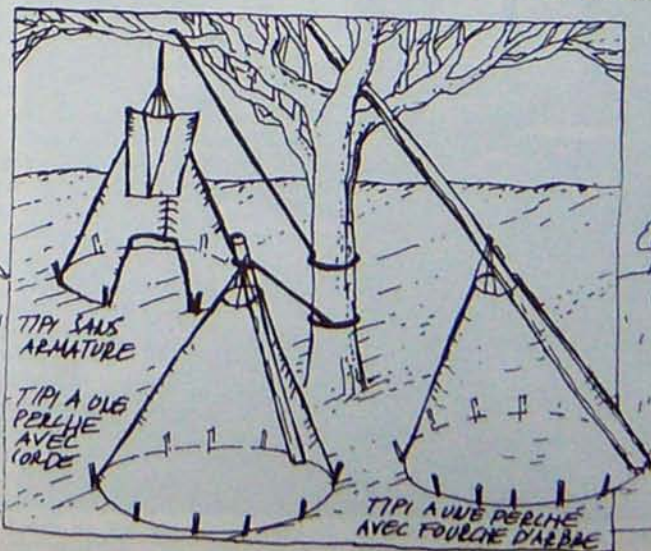
Dépliez la toile, à l'extérieur vers le haut. Sous la couture centrale, glissez une perche de 2,20 m de long, l'extrémité la plus fine au ras du bord courbe. A l'aide d'une corde, attachez le tipi à la perche, au-dessus de la surface supé-

rieure centrale. Ce point d'attache est l'extrémité du cône formé par le tipi. Attachez maintenant une corde au-dessus de ce point d'attache, et tendez-la jusqu'à ce que la perche forme un angle de 60° avec le sol. Attachez la corde

à un arbre, ou à un pieu fiché dans le sol. Après quelques tentatives, vous saurez comment équilibrer la structure de telle façon qu'elle ne bascule pas tout bêtement de côté. Il ne vous reste qu'à enfoncer les piquets dans le sol, en partant de la porte. Passez les cordelettes dans les anneaux. Votre tipi est monté. On peut aussi utiliser une perche plus longue et la coincer dans une fourche d'arbre au lieu de la tendre en la fixant au tronc.

Tipi sans armature

Accrochez la corde au sommet central du tipi. Passez-la autour d'une branche et tendez-la. Accrochez-la autour d'un tronc d'arbre. Plantez les piquets dans le sol.



Maisons mobiles

Kelly Hart

Mon car date de 1952 et est équipé d'un moteur Waukesha; il fut construit pour l'armée, mais servit par la suite au service de ramassage scolaire. Je l'ai acheté à une compagnie de transport il y a cinq ans de cela.

Sa grande salle large de 2,45 m était idéale pour en faire un car d'habitation; de plus, le moteur se trouvait sous le plancher; et les cloisons étaient composées de deux couches d'aluminium séparées par un isolant. Tous les cadres de fenêtres étaient en aluminium.

L'aménagement intérieur se fit sans plan très précis, mis à part que je voulais réserver l'arrière pour installer un grand lit. La disposition des autres meubles obéit à des impératifs utilitaires.

C'est la structure du car qui décida: il

piano, car nous n'avons gardé que les cordes, la table d'harmonie, le clavier et la mécanique. On peut enlever le clavier ou le remonter grâce à un système de charnières: il n'y a ainsi aucune perte de place (on peut poser une table de travail à la place du clavier).

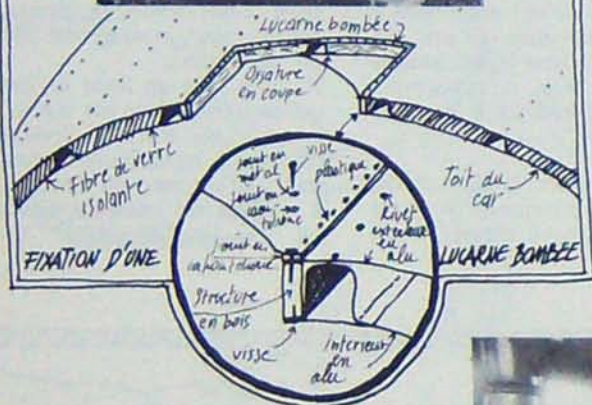
On peut combiner les meubles et les agencements de nombreuses autres façons. On peut retourner la planche à découper les légumes pour en faire une table de repassage. La table de la cuisine, un solide plateau fait en plaques de sapin, est assez robuste pour pétrir le pain, travailler l'argile. A la place du volant se trouve une petite table dont je me sers pour taper à la machine (le siège est réglable).

J'ai vécu dans un car pendant plus de quatre ans et je trouve cette habitation

aussi confortable que celles où j'ai vécu auparavant. Deux raisons principales m'ont décidé à acheter un car: j'en avais assez d'être obligé de remettre en état et d'arranger les appartements et les maisons que je louais pour qu'elles conviennent à mon genre de vie; assez aussi d'être toujours obligé de m'en aller parce que je n'étais pas le propriétaire. La seconde raison est que j'avais le projet de construire un trimaran pour partir sur la mer, d'où mon désir d'expérimenter une vie dans un espace réduit.

Bien que j'ai aujourd'hui abandonné le projet du trimaran, cette expérience s'est révélée très bénéfique et m'a appris pas mal de choses. Dans une habitation conventionnelle, je suis souvent pris de claustrophobie; mais dans le car, ce n'est pas le cas: avec le pare-brise et les fenêtres tout autour, on a un champ visuel de 360° - rajoutez les lucarnes du toit, on se croirait dehors. Les avantages d'un car sont nombreux; en voici quelques-uns:

- Mobilité: le fait que le car aie des roues signifie que je ne suis pas cloué dans un endroit. Cela me procure une grande liberté.
- Durabilité: j'ai eu la chance de trouver un car construit presque entièrement en aluminium; je ne connais pas le problème de la rouille, et il y a moins de risque d'incendie. Il n'y a pratiquement aucun risque non plus s'il y a un tremblement de terre ou affaissement de terrain.
- Législation: un car est un véhicule, pas une maison; il est donc entièrement soumis aux lois portant sur les véhicules



fallait un poêle au centre pour bien distribuer la chaleur (il y avait en plus un endroit pratique juste au-dessus pour faire passer le tuyau), puis une table près du poêle pour pouvoir manger, discuter au chaud, et regarder le feu pendant les froides soirées d'hiver. Il fallait installer l'évier près de la table pour faciliter le transport des plats... et ainsi de suite. Tout était réglé d'avance.

Mais ce qui fit vraiment passer le car de l'état de tunnel à celui de palais, c'est la série de lucarnes bombées que nous avons rajoutée par la suite.

Nous avons maintenant l'eau courante, depuis que nous avons relié le car à un puits que nous avons creusé à proximité (5,20 m de profondeur; 1,20 m de diamètre; maçonnerie en gravillons). L'électricité vient de chez des voisins par un câble souterrain (c'est aussi sur leur terrain que se trouve le car). Derrière la sortie de secours se trouve une plate-forme semi-circulaire accolée au car dont les enfants ont un fait un terrain de jeu. Nous avons le téléphone dans les cabinets et aussi une chaîne stéréo pour le plaisir des oreilles. Et, dernier luxe de notre intérieur, nous avons un piano droit, ou plutôt un bout de





LE VEHICULE
DE DENIS

On laisse trop souvent les vieilles bagnoles de côté. Elles ont un toit, des fenêtres et des portes, ce qui revient assez cher dans la construction de maisons (un vieux camion peut servir de fondations pour une maison) et elles sont transportables si besoin est.

Moi, j'ai commencé par rehausser un vieux toit d'un modèle Peugeot au-dessus de mon Ford (1949) d'une tonne; je l'ai mis assez haut pour pouvoir m'étirer le matin et j'ai rajouté des morceaux récupérés par ci par là pour me retrouver avec cette maison mobile. Certains l'ont trouvé de mauvais goût, d'autres ingénieuse, sati-

rique, tortueuse aussi...

Le tout a pourtant bien tenu pendant les quatre mois d'un voyage invraisemblable (le moteur est schizoïde) du Minnesota à Mexico City, retour jusqu'à Seattle. Les douaniers mexicains nous ont pris pour des membres de l'expédition Apollo 18. J'ai donné le capot et les ailes à un routier Mexicain; je trouvais le moteur plus souple sans toute cette ferraille et l'ensemble plus élégant.

L'intérieur est d'un seul tenant. Quand on veut faire une seule pièce de tout son camion, on est obligé de rendre l'ensemble rigide. On ne peut pas agrandir un cam-

ping-car, car la structure d'ensemble travaille indépendamment de la cabine. Pour avoir une chambre surélevée au-dessus du moteur, il faut la relier par des tiges d'assemblages solides à la structure avant. De cette façon, la cabine est le centre de résistance, car les poutres principales se rejoignent et sont boulonnées sur les flancs du toit de la cabine et à l'arrière (le toit du Peugeot est maintenu en place par des poutres passant au niveau des poignées de portes, à l'intérieur).

J'ai mis des plaques de contreplaqué à l'intérieur, et des renforcements latéraux à l'arrière pour empêcher le camion de tanguer.

J'ai installé un poêle à côté des portes de telle manière qu'il s'encastre dans la partie arrière. Avec une porte assez plate, on peut faire la cuisine quand on roule. Ça cuit mieux, et pour conduire, il n'y a rien de plus agréable que les odeurs de cuisine. La porte à rabattement arrière fonctionne encore; je peux ainsi transporter des gros troncs, des pneus, des lits... tout ce qu'on peut trouver sur les bas-côtés des routes.

Les fenêtres des côtés ne servent pas à grand chose à cause du carénage, ce qui a fait rire les flics partout où nous sommes passés.

Dennis Turguisy

à moteur, et non sur la construction de maisons. Du temps où je le conduisais, je le faisais enregistrer, ce qui me coûtait environ 72 F par an, mais depuis qu'il ne bouge plus, je ne paie plus rien. Il n'y a pas mieux pour ce qui est des impôts.

● Efficacité: la vie dans un espace réduit est source d'efficacité dans bien des domaines:

● Chaleur: nous avons un petit poêle à bois qui garde le car douillet par n'importe quel temps. Une bonne brasse de bois brûle pendant toute une nuit. Je dépense environ 80 F par an pour le chauffage.

● Ventilation: avec autant de fenêtres et de portes (la porte arrière s'ouvre entièrement et il y a une sortie de secours en plus de la porte avant), on peut aérer le car entièrement sans problème.

● Espace intérieur: les dimensions intérieures du car sont de 8,50 m sur 2,45 m, ce qui donne une surface au sol d'environ 20 mètres carrés. Il suffit de quelques pas pour atteindre n'importe quel endroit du car. Il est d'ailleurs surprenant de voir qu'un facteur aussi simple puisse faciliter la vie quotidienne à ce point. Du centre du car (là où se trouve la cuisine), on peut atteindre n'importe quel instrument, ou produit, en se déplaçant simplement d'un pas dans la bonne direction.

● Organisation: je pense que c'est sur une organisation efficace et une utilisation astucieuse de l'espace intérieur que repose le succès de la vie dans un car, ou n'importe quel espace réduit. Beaucoup de gens auraient des difficultés à mener ce genre de vie parce que leurs habitudes ne peuvent s'accorder avec

une organisation de la vie quotidienne aussi poussée. Mais, si cela vous dit d'avoir une place pour chaque chose et chaque chose à sa place, alors vous serez peut-être heureux dans un car.

Meubles et aménagements: dès que l'aménagement intérieur du car prit fin - ce qui dura environ quatre mois - et que j'eus déterminé ce dont j'avais vraiment besoin, la tentation d'acheter d'autres meubles ou d'autres bibelots diminua de beaucoup. De fait, quand j'achetais quelque chose et la ramena à la maison, il fallait trouver un endroit où la mettre. Chaque recoin et chaque renforcement était déjà utilisé et avait une fonction particulière. Cela a nettement freiné mon désir d'acheter et de consommer.

Entretien, nettoyage: cette tâche est réduite au minimum. On a fini de balayer en quelques minutes, de débarrasser la table en quelques secondes, et la surface à nettoyer est très réduite. Il y a bien sûr aussi des inconvénients à ce genre de vie (que ce soit dans un car, bateau... ou tout autre espace réduit). Par exemple, dès qu'on est plus de trois ou quatre à passer un bon moment à l'intérieur, on se sent à l'étroit; ou, si on a des enfants en bas âge, il suffit qu'ils soient cloîtrés quelques jours pendant une période de mauvais temps pour que vous soyez achevé. En ce qui me concerne, je suis tellement attiré par ce genre de vie que j'ai acheté un semi-remorque que je transforme actuellement en studio de cinéma. C'est un camion-radar de la Marine qui est équipé d'une centaine d'armoires, de tiroirs, ce qui est parfait pour mon travail.

Kelly Hart, Senner - Cal.



EN HAUT, LE PIANO. EN BAS
LA CUISINE.



JOAQUIN



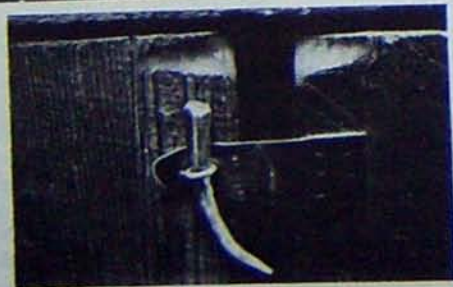
Joaquin, Gypsy

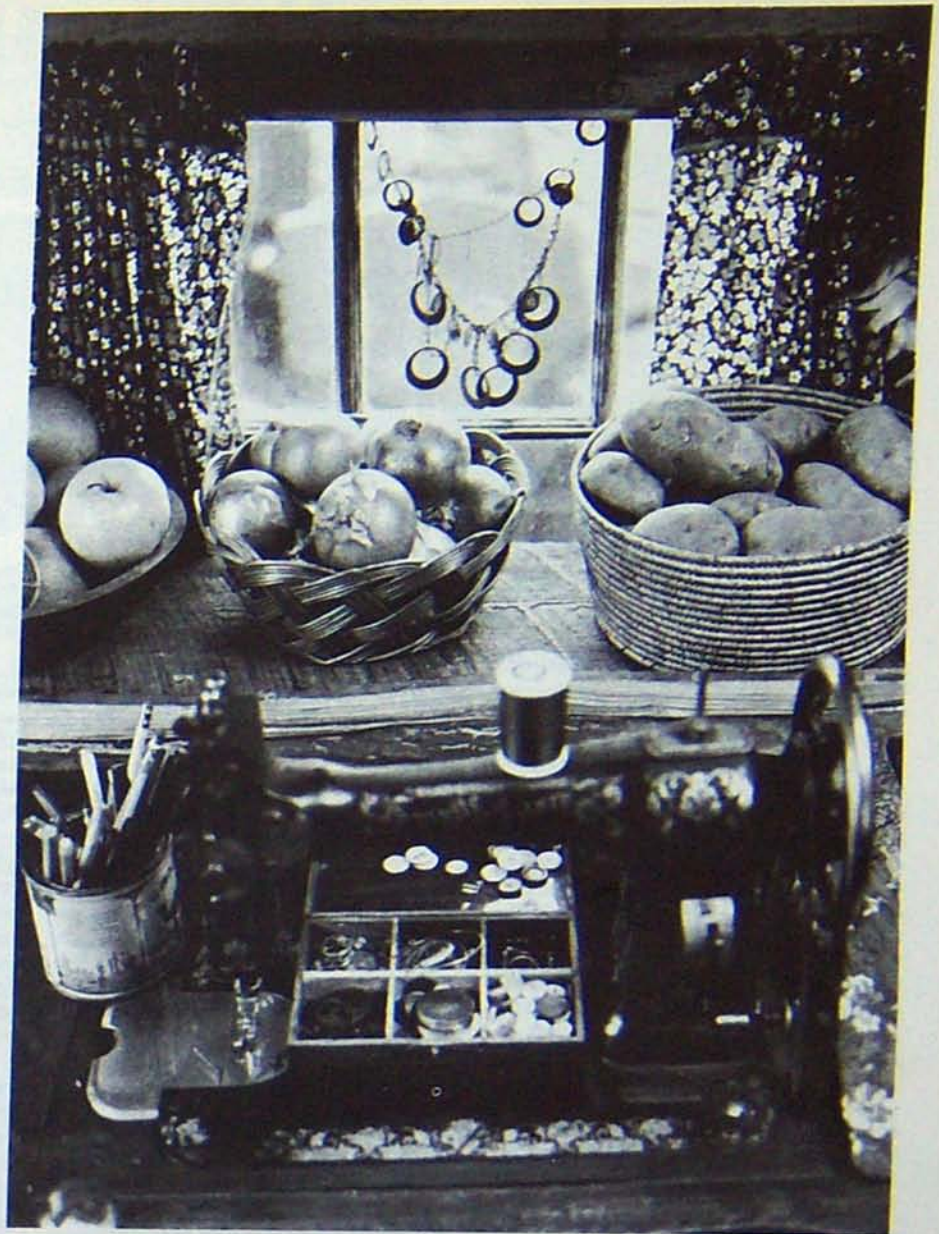
Joaquin de La Luz

Il y a quelques années, Joaquin de La Luz échangea sa Triumph contre un camion Chevrolet à châssis plat. Avec un peu d'argent, beaucoup d'imagination, et quelques matériaux de récupération, il transforma son camion pour en faire une des maisons sur roues les plus originales qu'on ait jamais vues sur les routes de l'Amérique. Cela fait maintenant cinq ans que Joaquin, Gypsy et leurs trois enfants - Heather, Bear et Serena se déplacent dans tout le pays ; dernièrement, ils s'étaient installés au bord de la rivière Feather, en Californie. Voici quelques conseils rédigés par la famille de La Luz sur les structures mobiles et la vie en marge. Comme on peut s'en rendre compte d'après les photos, Joaquin adore les camions.

Je n'ai pas enfermé mon imagination dans un plan détaillé, ce qui fut pour moi source d'une plus grande liberté. Si vous faites un plan de votre construction, il vous faudra trouver des matériaux qui conviennent aux cotes du plan.

Si vous construisez une maison sur un châssis, il est préférable d'utiliser des pièces de bois très solides (et de mêmes dimensions) pour la structure.





et leur camion

Tordez les tiges des boulons qui dépassent de l'écrou pour les bloquer (surtout si la structure est en métal) - voir croquis. N'utilisez jamais des boulons de moins de 7 mm de diamètre pour fixer les montants de cloisons.

Il faut que le camion soit de niveau avant de commencer la construction.

Essayez d'assembler les planches d'angles à entailles, si vous utilisez du bois.

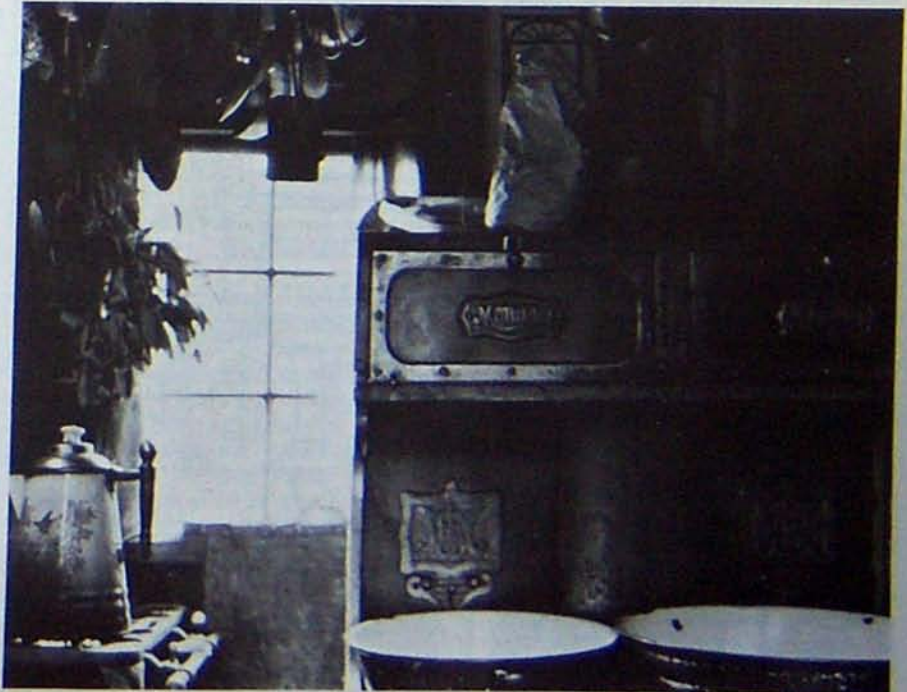
Construire avec des matériaux de récupération ne veut pas dire construire n'importe comment.

Le plus important est de réaliser une structure très solide, même s'il faut acheter du bois.

D'après mon expérience, je pense que les matériaux de récupération conviennent mieux à la couverture de la structure qu'à la réalisation de cette structure.

Le centre de gravité doit se trouver aussi bas que possible. Il vaut mieux que le marche-pied se trouve au-dessus des roues et que l'écartement entre le plancher et le châssis soit réduit. Ceci est très important. D'une part, cela procure un espace intérieur plus grand, et d'autre part la distance séparant le sol du toit est moins grande. Une différence de 10 centimètres joue énormément.

Si le centre de gravité se trouve assez bas,



LA CUISINE



LE CAMION CHEVROLET

Le camion aura une meilleure tenue de route.

On peut faire des charnières de placard avec du cuir assez épais.

Une scie articulée peut servir à découper les formes courbes des arcades du toit. Ce type de scie est d'ailleurs l'outil le plus pratique pour mon style de construction. Je m'en suis servi pour réaliser la totalité de la structure. Le bois utilisé est du sapin de Douglas débité grossièrement en planches de 2,5 sur 10, que j'ai achetées dans une scierie. La construction se fit pendant l'hiver, en Oregon, et les planches étaient pleines d'eau. Ce fut un véritable exploit que de scier les pièces humides avec la scie articulée. Si vous en achetez une, prenez le modèle le plus petit.

On peut faire des bardeaux en découpant des boîtes de bières et en leur donnant des formes originales; ces bardeaux sont légers et ne rouillent pas.

Après avoir enlevé la cloison arrière de la cabine, on peut relier la maison à la cabine avec des vieilles chambres à air découpées (le caoutchouc permet de passer facilement d'une pièce à l'autre).

L'Amérique vient au premier rang pour ce qui est du gaspillage.

Quand on utilise du bois de récupération, on se retrouve parfois avec des planches fendues. On peut découper des pièces dans ce qu'on trouve en métal, et les clouer sur les fentes pour renforcer la planche.

Les vieux cageots à fruits, font de très belles étagères pour ranger les épices et on peut s'en servir pour des tas d'autres choses.

Avec les boîtes de conserve que les gens jettent, on peut aller jusqu'à faire un buffet en fer blanc.

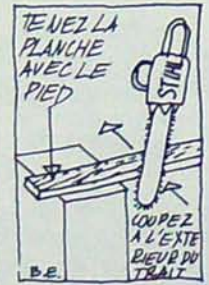
Joaquin et Gypsy viennent de trouver un bout de terre et se sont installés dans une maison (ils se sentaient à l'étroit dans le camion avec leurs trois garçons); Joaquin a acheté un camion à dix roues pour charroyer les troncs d'arbre. Leur ancien camion est en vente (sans les meubles). On peut aussi obtenir les plans en écrivant à Joaquin de La Luz, Rt 3, Box 16 A Yreka, Calif. (prix: 4 dollars).



POUR BLOQUER L'ECROU SUR LE BOULON, SERVEZ-VOUS D'UN MARTEAU ET D'UN POINÇON



UNE SCIE ARTICULEE PEUT DECOUPER LA FORME COURBE DES ARCADES DU TOIT PAR JOAQUIN DE LA LUZ



TENEZ LA PLANCHE AVEC LE PIED COUPEZ A L'EXTREMIETE DU TRAIT B.E.

ON PEUT INSTALLER DES FENETRES DE FORME ORIGINALE EN DECOUPANT UN TROU DE MEMES DIMENSIONS QUE LE CARREAU ET EN CLOUANT UN BOUT DE CUIR, DE CORDE, OU UN RAMEAU DE CHAQUE COTE DU CARREAU.

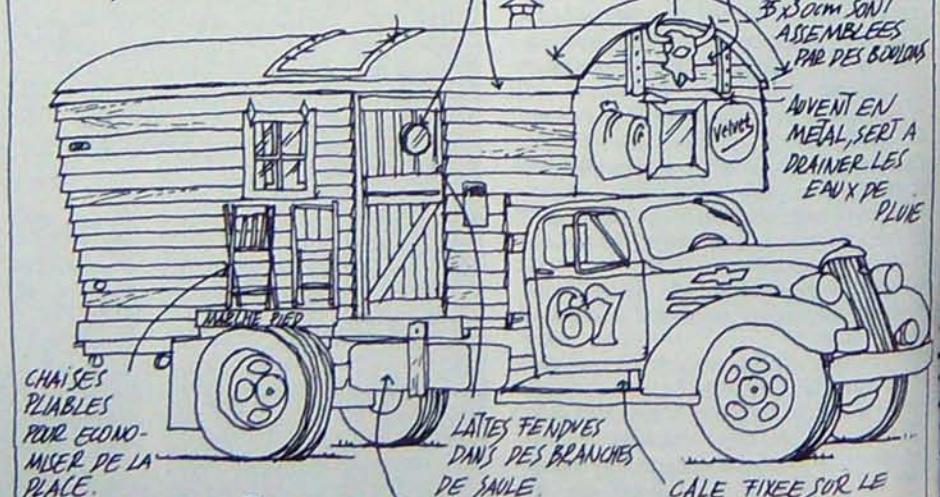
FAITES UNE PORTE ASSEZ LARGE, ON NE SAIT JAMAIS CE QU'ON PEUT TROUVER

LES PLAQUES DE CONTRE-PLAQUE DE 1,20 m NE VONT PAS ASSEZ LOIN POUR UN BON ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE. METTEZ D'ABORD UNE PIECE DE 10 cm

LE CHAPEAU DU TUYAU EST A 3,60 m DU SOL

ARCADE DE 60 cm. 2 PLANCHES DE CEDRE DE 35 x 300 mm SONT ASSEMBLEES PAR DES BOULONS

ADVENT EN METAL, SERT A DRAINER LES EAUX DE PLUIE



CHAISES PLIABLES POUR ECONOMISER DE LA PLACE.

LATTES FENDUES DANS DES BRANCHES DE SAULE.

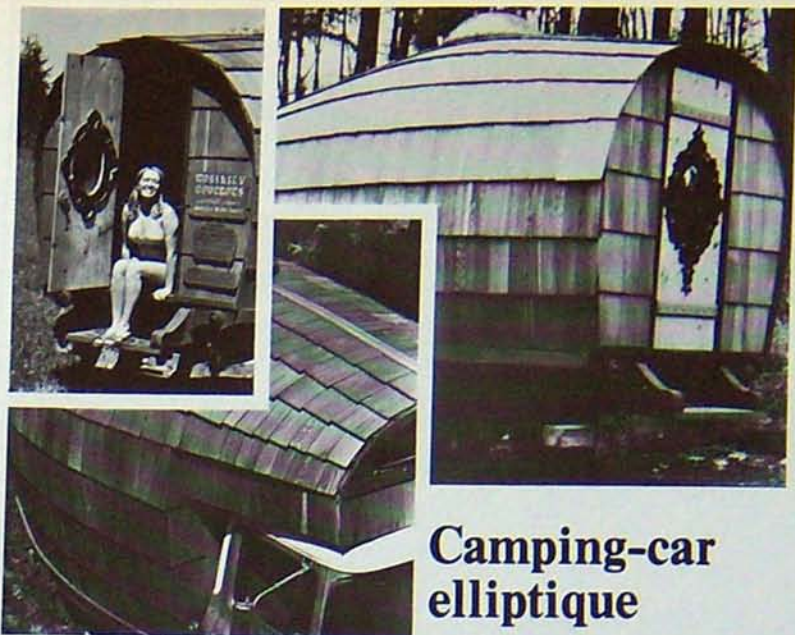
CALE FIXEE SUR LE MARCHE-PIED POUR POUVOIR MONTER.

• LES FENETRES ET LES CLOISONS VIENNENT D'UNE MAISON ABANDONNEE
• NE PERCEZ PAS DE TROUS DANS DU PLASTIQUE, IL RISQUE DE SE FENDILLER.

VIEUX RESERVOIR AGAZ TROUVE DANS UNE DECHARGE TRES PRACTIQUE

CAMION CHEVROLET (1,5)

PLAN ET TEXTES DE JOAQUIN DE LA LUZ



Camping-car elliptique

Le camping-car qu'on peut voir sur les photos a été construit sur un châssis de camion avec du bois et de la mousse de polyuréthane. Il a la forme d'un œuf tronqué, s'élargissant sur les côtés pour plus d'espace intérieur. Les avantages présentés par ce type de forme sont surtout la solidité et l'aérodynamisme. En gros, la structure est un treillage de bois sur lequel sont fixés des bardeaux. De la mousse de polyuréthane a été projetée à l'intérieur pour rendre l'ensemble hermétique, le renforcer et l'isoler; la charge du véhicule s'en trouve également réduite et il est doté des propriétés d'adhésion de la mousse et des bardeaux.

La structure d'ensemble est très solide et pèse environ 180 kg! Les plaques de contreplaqué du plancher (12 mm) reposent sur des solives de 2,5 sur 5 espa-

cées en diagonale d'environ 65 centimètres et assemblées à entailles. Le bord ovale du plancher (2,5 sur 10) est en contreplaqué; il est fixé au châssis par six boulons. Le châssis et la pièce arrière du camion ont été rallongés pour obtenir une longueur totale de 2,70 m, ce qui est une manière raisonnable de gagner de la place sans pour cela sacrifier la tenue de route.

La structure fut mise en place en utilisant des entretoises découpées dans des feuilles de contreplaqué de 30 millimètres. Cette méthode s'est révélée très précise, mais je crois qu'il vaut mieux recouvrir toute la surface de feuilles de contreplaqué - d'abord pour une raison de solidité, mais aussi pour que l'aspect extérieur du camping-car soit plus agréable, à condition de soigner la finition.

Les lattes horizontales sont des pièces de 2,5 sur 5 qu'on a chanfreinées pour pouvoir y fixer les bardeaux. Les entretoises sont espacées de 55 centimètres et chaque rangée de bardeaux de 30 centimètres sur la plus grande longueur. La pose des bardeaux est un travail de précision; jusque-là, la structure semble fragile. La mousse de polyuréthane corrigera les défauts. L'extérieur de la structure est entrecroisé, alors qu'à l'intérieur, les traverses renforcées par un treillage de tension augmentent la force de triangulation. Je suis très content de cette manière économique de solidifier la structure.

Les bardeaux sont enduits d'huile de lin pour améliorer l'étanchéité. Je pense qu'on pourrait enduire les raccords intérieurs des bardeaux de bandes de plastique adhésif pour empêcher les rayons ultraviolets d'atteindre la mousse de polyuréthane et pour augmenter la résistance de la mousse à ces points de tension.

Le véhicule fait preuve d'une très bonne tenue de route. Le peu de charge se trouvant dans la partie supérieure du camion fait que l'ensemble est très stable; même avec des coups de vent violents, il n'y a aucun problème. Les structures à angles droits sont celles qui tiennent le moins bien aux bourrasques de vent, surtout lancées à grande vitesse. Le fait que la plupart des camping-cars aient la forme d'une caisse est simplement dû à une économie sur le coût de fabrication. Les méthodes de construction que j'ai employées permettent au constructeur amateur de réaliser des formes courbes et aérodynamiques à peu de frais. La mousse de polyuréthane m'est revenue à 400 F, le plexiglas à 200 F (je l'ai découpé et posé moi-même; je n'ai payé que la fabrication) et j'ai eu pour 500 F de bois et de quincaillerie.

Terry B. Trenholm



Il y a quatre ans, Betsy Craig entendit parler de gens qui voyageaient dans des roulottes à traction animale en Angleterre, près de Stratford sur Avon. Betsy les retrouva et se joignit à eux; leur caravane, composée de trois roulottes et de cinq chevaux, parcourait 15-20 km par jour. Inspirée par cette expérience, Betsy retourna au sud-ouest des U.S.A., lut le livre: « Les bohémiens », et, bien qu'elle n'ait jamais construit quoi que ce soit auparavant, se fabriqua une roulotte.

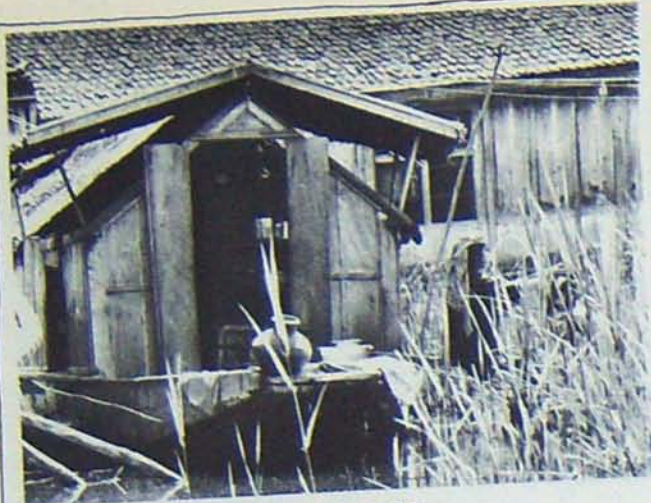
Elle échangea un cheval contre un vieux chariot qui avait servi à transporter des troncs d'arbres, puis fit les plans de sa construction. Le plancher est fait en bois de récupération; elle acheta 300 F de bois de construction neuf et réalisa la structure avec des emboîtements et en boulonnant certaines pièces; le toit est en contreplaqué de 12 mm. Les cloisons des côtés sont des feuilles de contreplaqué de 18 mm vissées, et celles de l'avant et de l'arrière des planches de pin assemblées à rainure et languette qu'elle a récupérées. Elle récupéra aussi les carreaux des fenêtres et la porte qu'elle coupa en deux pour en faire une porte à deux battants.

« L'aménagement intérieur se fit selon ma fantaisie: le lit est à 1,20 m au-dessus du

sol, avec les toilettes et un débarras en-dessous; j'ai fait des étagères et des meubles de cuisine, et j'ai un petit réchaud à trois feux encastré dans un des meubles; il y a une petite table de travail dans un coin, et des sièges d'angles sous lesquels on peut ranger des affaires. Un petit poêle chauffe (trop) l'intérieur en peu de temps. Je me suis surtout servi de mousse de caoutchouc pour isoler le plafond, ainsi que le tour du lit et des sièges. Des toiles de tente à rayures, de différentes couleurs, sont collées sur une partie du contreplaqué extérieur à l'aide d'un ciment pour linoléum (je pense qu'un genre de polymère serait plus approprié; j'ai l'intention de peindre le contreplaqué quand il fera beau. Quand j'ai posé la toile, la neige et la glace l'ont déchiré, provoquant des infiltrations d'eau).

L'intérieur est recouvert de différents tissus: soie, velours, tissus de divers pays, et des couvertures épaisses que je pose sur le plancher en hiver, quand il fait froid. Dernièrement, nous avons essayé de tracter la roulotte avec notre camion; nous avons parcouru 15 km. Nous allions très lentement, mais la roulotte tanguait; tout a pourtant bien tenu à l'intérieur. Nous n'avons pas encore essayé de la faire tracter par des chevaux. »

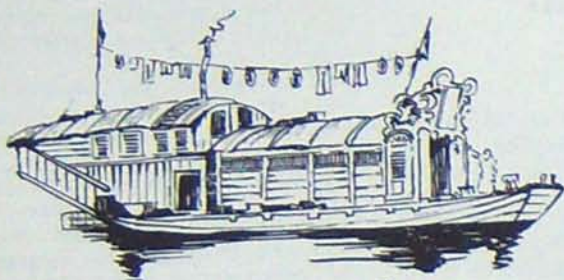
Betsy Craig, Redwing, Colo.



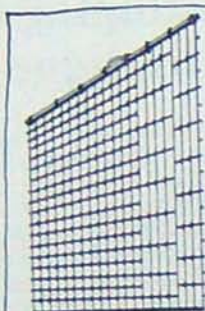
HOUSE BOAT AU CACHEMIRE



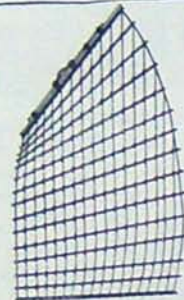
LE CHAVME, CACHEMIRE



JONQUE



YANG TSE DU MILIEU



FLEUVE SAUIG

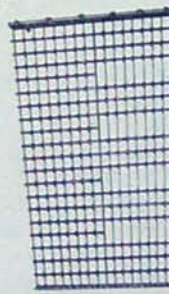


YANG TSE SUPERIEUR

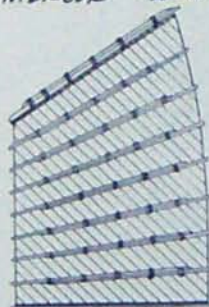
MODELES DE VOILES CHINOISES



YANG TSE INFERIEUR



FLEUVE WANGPOO



JONQUE POUR LA MER

Houseboats

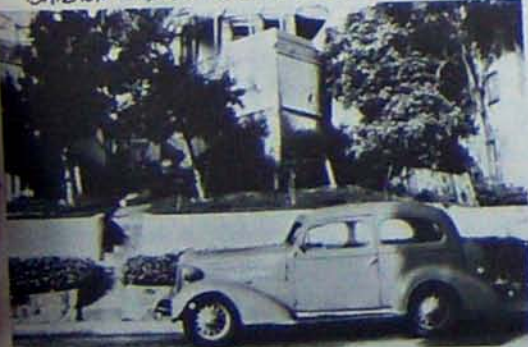
Canton est une ville connue pour sa multitude de voies navigables. Les bateaux sont attachés aux rives du fleuve, et les uns aux autres en lignes régulières. Ils sont « agglutinés comme les écailles d'un poisson », comme disent les habitants des jonques, et forment une véritable ville flottante. On laisse des chenaux de circulation à intervalles de 20 ou 30 bateaux pour faciliter les déplacements. C'est plus que nécessaire; il arrive en effet parfois que celui qui revient de son travail en ville ne trouve plus son bateau, dirigé vers une autre rue. Il y a tout ce qu'il faut pour vivre dans cette ville flottante. Des bateaux-cuisine vendent des repas chauds à bas prix. Plus loin, voilà le barbier qui dirige son sampan et attire l'attention des gens en faisant sonner une cloche. Le médecin du fleuve, lui, signale son arrivée en tapant sur un tambour; et, quand ses soins n'ont pas eu de succès, c'est aussi par bateau qu'on transporte le corps du défunt.

C'est avec le bambou que l'habitant des jonques fait montre de ses multiples talents et de son ingéniosité. Il le mange sous forme de pousses; il boit dans des tasses de bambou; il dort dessus, quand sa paillasse est rembourrée de copeaux de bambou. Il s'en sert pour se soigner, et c'est sur des perches en bambou qu'on le transporte jusqu'à sa tombe. Parmi les mille et une utilisations du bambou, citons les cordages, les chaumes, les mâts, les voiles, les flotteurs, les épauettes, les auvents, les paniers à provision, les lits, les stores, les bouteilles, les balais, les verges de charpentier, les lanternes, les parapluies, les éventails, les brosses, les

seaux, les chaises, les baguettes, les peignes, les ustensiles de cuisine, les tasses, les médicaments, les pelles à poussière, les crayons, les clous, les oreillers, les pipes à tabac, les fers de gaffe, les ancres, les filets à poisson, les cannes à pêche, les porte-drapeaux, les chapeaux, les échelles, les louches, les lampes, les instruments de musique, les nattes, les baquets, les tables, les étiquettes, les jetons, les torches, les pièges à rat, les pièges à mouche, les gratte-dos, les cannes, le papier, les bâtons d'encens, et enfin les radeaux. Extrait de « Sail and sweep in China ».

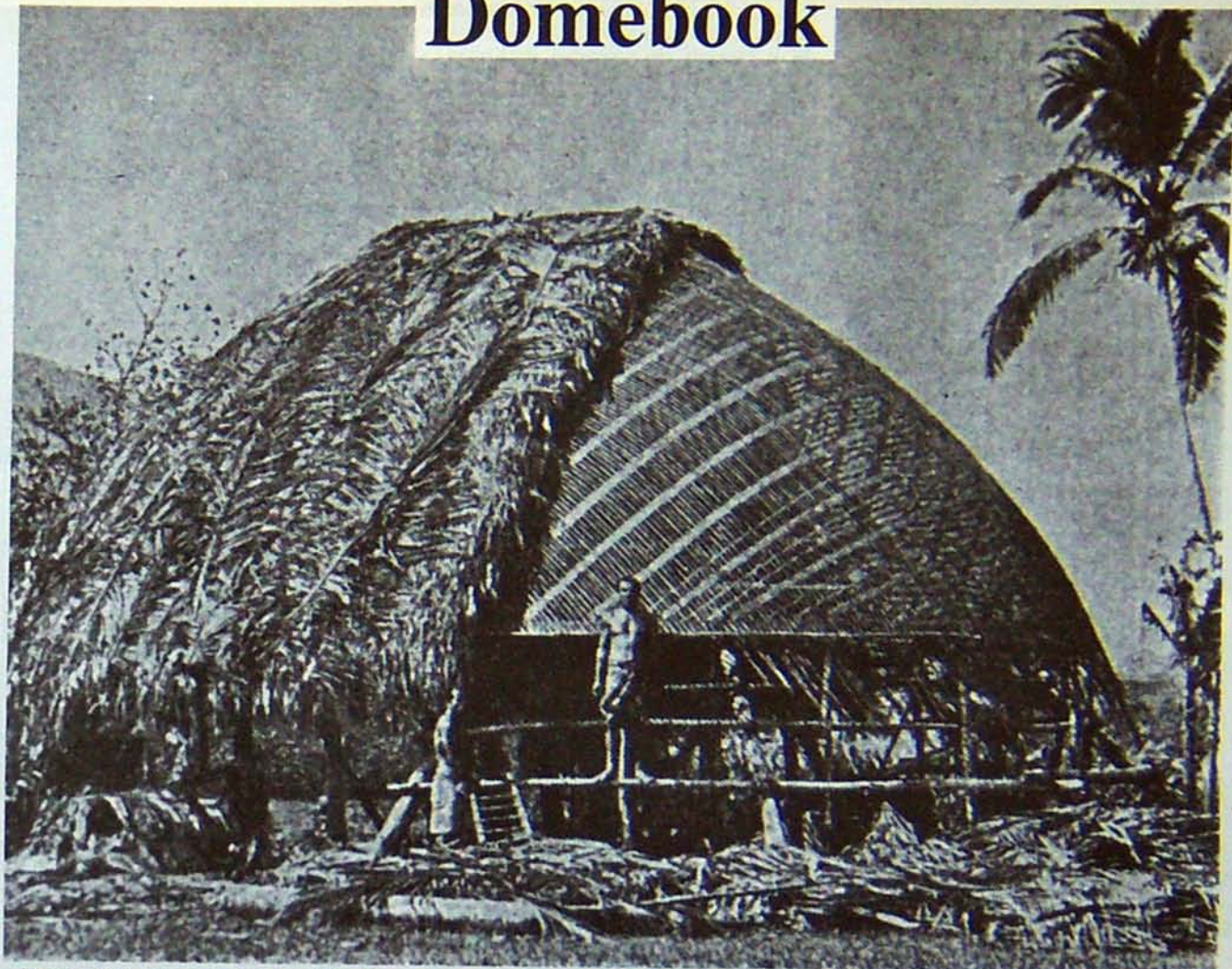


BATEAUX - HAISON SUR LE HEKONG, VIETNAM



BATEAUX SERVANT DE HAISON, CALIFORNIE

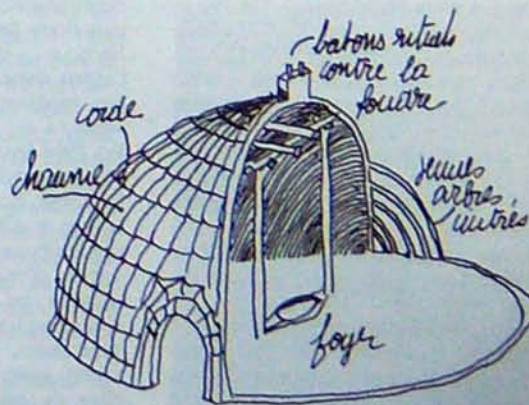
Domebook



SAMBA : MAISON DU CHEF. LA STRUCTURE EST DE BAMBOU TRESSÉ RECOUVERTE DE CANNES A SUCRE. LE SOL EST FAIT DE CORAIL CONCASSÉ RECOUVERT DE NATTES D'HERBE (PHOTO DE GEORGES WEGENER (1903))

Le dôme

Le dôme est un des tout premiers abris que l'homme se soit construit, avant qu'il n'ait à sa disposition des outils en fer pour couper et équarrir les troncs et pour tailler la pierre. La structure était un assemblage de branches flexibles et de troncs effilés qu'on entrecroisait pour créer un espace hémisphérique. On recouvrait ensuite cette armature de feuilles d'arbre, de chaume, ou de peaux animales, selon ce qu'on trouvait sur place. La forme n'était :



CONSTRUCTION ZOULOU INDLOU FAITE PAR LES FEMMES



« ... pas seulement une forme utilitaire qu'un environnement local aurait fait naître dans une région donnée; elle reposait à l'origine sur un concept architectural qu'on retrouve dans bien des endroits et qui viendrait d'une forme ancestrale d'habitat; grâce aux progrès faits dans le domaine de la charpente et de la maçonnerie, elle évolue ensuite pour donner une structure permanente et monumentale... »
Les huttes de terre circulaires reposant sur un carré central de piliers dérivent sans doute de ces formes de dôme; au moment où l'agriculture fit son appari-

tion, sa forme devint rectiligne (voir « Charpente primitive »). Les sociétés évoluèrent encore par la suite, offrant des outils plus sophistiqués et un plus grand choix de matériaux; on assista alors à la naissance de deux nouveaux types de construction hémisphérique: le dôme en bois, « ... doté d'une structure de solives et de montants en bois qui résultait d'innovations faites dans la construction de navires... », et le dôme en briques ou en pierres taillées qu'on utilisait à des fins très différentes: ce pouvait être une maison d'habitation



PREMIER DÔME GÉODÉSIQUE 1922



INTÉRIEUR D'UN DÔME

(comme le Trulli qu'on trouve dans le sud de l'Italie), un grenier à grain, ou un monument de prestige.

La mise au point du ciment par des ingénieurs romains permit de construire un quatrième type de dôme : le dôme monolithe en ciment ; on moulait des voûtes immenses au-dessus des thermes et autres bâtiments publics de la Rome impériale.

Il fallut attendre plusieurs siècles pour assister à la naissance d'un cinquième type de dôme, qui est aussi le dernier en date : en 1922, le docteur Walter Bauersfeld construisit un hémisphère icosaèdre à Jena (Allemagne). Ce fut le premier dôme géodésique, une structure de montants légers en acier. Cette armature était recouverte d'une fine couche de ciment, dont l'épaisseur était calculée en fonction du rapport d'une coquille d'œuf avec son diamètre. C'était la première fois qu'on recouvrait un dôme en ciment d'une enveloppe aussi fine. Cette méthode a été reprise pour construire des structures bien plus grandes par Pier Luigi Nervi en Italie et par Félix Candela au Mexique.

De ces typés de construction hémisphériques, c'est le dernier - le type industriel - que le sens commun associe aujourd'hui au mot dôme. C'est en fait la révolution industrielle, avec ses nouvelles machines et ses nouveaux matériaux de construction, qui permit de telles réalisations.

Elles reposent la plupart du temps sur des calculs mathématiques, d'où la précision de leurs cotes ; leur structure est un assemblage de pièces rectilignes (montants) reliés à leurs extrémités (par des moyeux) (vous trouverez page 13 du Domebook 2 une description des principaux types de dômes polyédres).

Le dôme de Jena fut suivi d'un développement considérable de la construction de dômes et d'enveloppes fines en Europe ; en 1954, une trentaine d'années après le dôme de Bauersfeld, Buckminster Fuller fit breveter le principe de l'icosaèdre et se mit à construire aux

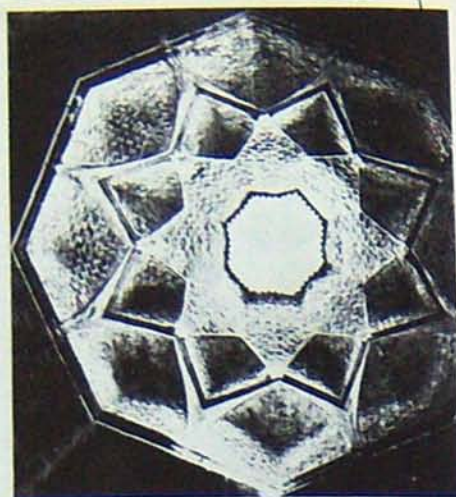
U.S.A. ce qu'il nomma « dômes géodésiques » - pour l'armée, dans des lycées où il essayait de nouvelles structures ; il y eut aussi le « Pease dôme » (dôme petit-pois) : une structure de 12 mètres de diamètre recouverte de contreplaqué qui fut construite par la « Pease Woodworking CO of Hamilton - Ohio » et par d'autres sociétés fondées par Fuller un peu partout aux U.S.A. Dans les années 50-60, Fuller fit une tournée internationale de conférences pour populariser les dômes. C'était, selon lui, une brèche ouverte dans les techniques de construction par la structure la plus pratique jamais inventée.

Fuller voyait déjà des chaînes de montage d'éléments de dômes assurant une production de masse ; mais les dômes en contreplaqué que ses usines fabriquaient n'eurent pas le succès attendu, peut-être à cause des infiltrations d'eau, ou des problèmes qui se posaient pour diviser l'espace intérieur, pour installer des fenêtres, des portes, et des étagères, ainsi que pour agrandir la structure par la suite. Les dômes exigent moins de matériaux que les autres constructions, mais ils sont difficiles à aménager et l'enveloppe extérieure ne représente que 20 % du prix de revient total.

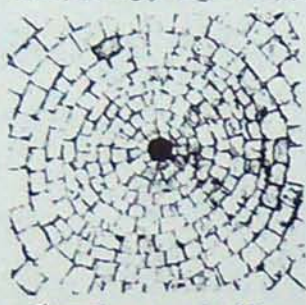
Puis vers la fin des années 60, un nouveau phénomène fit son apparition en Amérique : les dômes furent associés à un nouveau style de vie, la contre-culture, l'écologie, qui en faisait « plus avec moins », qui prônait la vie dans une sphère par opposition à l'esprit et l'environnement « carré » de la masse des gens. Un groupe d'étudiants en architecture et d'artistes qui avait assisté à une conférence de Fuller à Boulder partit fonder peu de temps après « Drop City » près de Trinidad (Colorado). Ils construisirent deux dômes géodésiques, puis deux des dômes inventés par Steve Baer. « ... les angles droits enferment l'esprit dans un carcan. Le dôme nous fait pénétrer dans une dimension nouvelle... »

En 1968 (grande époque de Haight-Ashbury), les médias se rendirent compte que le dôme était photogénique. Il excitait la vue et c'était le symbole d'un habitat révolutionnaire, haut en couleurs : une vague d'excitation poussa un grand nombre de constructeurs sauvages à entreprendre une série de constructions spontanées. Les moyens dont ils disposaient étaient modestes. Ils se lancèrent dans la mise au point de structures polyédres en se servant de matériaux qui n'avaient jamais été expérimentés. C'était l'époque du premier homme sur la lune, du moog synthétiseur et de l'ordinateur. Fuller avait élevé la science et la technologie à un niveau romantique d'existence, le dôme géodésique devint pour les constructeurs le symbole de l'âge de l'espace, de la science transcendente. Fuller qualifiait le tétraèdre d'« unité de construction de l'univers » et l'enveloppe extérieure de « treillis géodésique ». Il affirmait que le dôme, habitat transparent et léger, était l'image pure de la structure et que celui qui se construisait un dôme se mettait en communication directe avec l'univers.

Les dômes firent d'abord leur apparition dans le sud-ouest, là où les lois sur la



VOÛTE DE MASJID-E JAMEH, ISFAHAN



DÔME TRULLO EN PIERRE
VUE DE DESSOUS



DROP CITY



DÔME A LA PACIFIC
HIGH SCHOOL



PEASE DÔME



NOUVEAU MEXIQUE



WISCONSIN



DÔME EN MOUSSE EN
TRAIN DE BRÛLER.

construction étaient peu contraignantes, quand elles existaient. Par opposition à la fabrication en série des dômes telle que la voyait Fuller, la plupart de ces dômes étaient construits artisanalement ; les jeunes propriétaires ne se contentaient pas de construire le dôme, ils y vivaient. Ces bâtisseurs débordaient de naïveté et d'espoir ; ils avaient souvent peu d'esprit pratique, mais toujours beaucoup d'imagination. Les matériaux utilisés allaient des carrosseries de voiture découpées à la hache et enduites de goudron jusqu'à l'aluminium assemblé avec du silicone, matériau spatial. Icosaèdres, tricontaèdres ou triples combinaisons rhomboèdre - icosaèdre - dodécaèdre. Des familles/tribus de trois à trente personnes y vivaient dans une seule pièce. Les inspecteurs étaient confrontés à un « fait accompli ».

A cette époque, deux firmes fabriquaient et vendaient des dômes : Bill Woods fabriquait les Dyna dômes (contreplaqué et laine de verre) qu'il vendait en kit ; et en 1969, Steve Baer fonda la « Zomeworks » à Albuquerque, il fabriquait des dômes et des systèmes de chauffage solaire. En 1969-1971, nous avons construit 17 dômes géodésiques expérimentaux à Pacific High School dans les montagnes de Santa Cruz ; ceci nous conduisit à publier le Domebook 2, résultat de nos expériences et de celles que le Domebook 1 et le Whole Earth Catalog avait déclenchées.

Introduction au Domebook 3

En 1971, alors que nous faisons la maquette du Domebook 2 (qui contenait trop d'évidences à notre goût), nous commençâmes à nous sentir un peu mal à l'aise. Assez de temps s'était écoulé depuis nos premières constructions pour être à même de critiquer notre expérience, et nous trouvions que ce n'était pas vraiment positif. Nous avons construit des petits dômes en bois avant les dômes de grande taille et voilà que nous préférons tout d'un coup ces constructions passées. Nous nous rendîmes compte que nous avions plus de choses à dire sur les constructions classiques que sur les dômes. D'où Shelter.

Le Domebook 3 est inclus dans ce livre parce qu'il contient des informations récentes sur les dômes, et parce qu'en l'espace de quelques années, nous voyons plus clairement la relation entre les dômes et notre travail précédent. Le Domebook 2 montrait les dômes sous un jour trop évident ; il présentait les dômes comme une solution trop immédiate, trop exigeante. Nous espérons corriger ici cette impression et expliquer notre évolution par rapport aux structures révolutionnaires, aux nouveaux matériaux et aux techniques de construction récentes. Nous espérons aussi démontrer que le dôme polyèdre est celui qui convient le mieux aux constructeurs d'aujourd'hui.



BERLIN 1926 PLANETARIUM PRES
DU ZOO. DYCKER, HOFF ET WIDMAU



MODELE DE CELLULE HUMAINE
MUSEE DE LA SCIENCE, CHICAGO



CHRIS, JONATHAN, MARK, WAYNE.
PACIFIC HIGH SCHOOL.

Le miracle de Jena



Ci-dessus se trouve la photo du premier dôme géodésique construit sur la terre ; il fut édifié en 1922 sur le toit des ateliers d'optique Carl Zeiss à Jena, Allemagne (de l'Est aujourd'hui). C'était la première structure en acier aussi légère, et, une fois qu'on l'eût enduite de ciment, la première construction recouverte d'une enveloppe de ciment aussi fine dans toute l'histoire de l'humanité. Ce dôme géodésique ne dut son existence qu'au fait que sa forme permettait de construire un planétaire de grande taille à l'intérieur duquel était projeté une représentation de la sphère céleste.

L'inventeur du projecteur et du dôme est le docteur Walter Bauersfeld, de la société Zeiss. Nous vous donnons ici un bref historique des réalisations qui conduisirent plus tard à cette invention ; c'est l'histoire des progrès faits dans le domaine de l'astronomie pour parvenir à : « ... représenter la marche mystérieuse et silencieuse des mondes de la Nature. »

Bien qu'on pense que l'homme se soit représenté la forme sphérique du ciel vers 2000 A.-C. en Chine, l'histoire atteste que c'est au VI^e siècle A.-C. que le Grec Anaximander découvrit que les étoiles et les planètes ne passaient pas seulement au-dessus de la Terre, mais qu'elles passaient aussi en-dessous. On pense qu'il avait appuyé sa théorie par la construction d'un globe céleste, mais on n'en a jamais retrouvé la moindre trace. A notre connaissance, c'est un astronome grec, Eudoxus de Cnidos (400-355 A.-C.) qui construisit le premier globe céleste, qui servit de modèle aux réalisations suivantes.

Vers 73 A.-C., on découvrit en Italie une statue de marbre blanc représentant le dieu Atlas portant une sphère céleste de 65 centimètres de diamètre. Sur cette sphère étaient représentés les constellations, ainsi que les cercles des limites elliptiques du zodiaque, et les cercles parallèles les plus importants.

Il y eut bien des tentatives de représentation de l'univers sur des globes et des cartes après (et avant) le globe de Farnese ; mais les premiers instruments valables utilisés en astronomie furent les sphères armillaires ; ces sphères étaient des assemblages d'anneaux circulaires représentant les différents orbites astronomiques et d'anneaux horizontaux représentant l'horizon, l'équateur et la trajectoire elliptique du soleil, avec en plus un anneau vertical pour le méridien. Il y eut entre autres la sphère armillaire de Gottorp, construite en 1653 par Andreas Busch, une pure merveille artisanale et artistique actionnée par un mécanisme montrant le mouvement du soleil ; six anges en argent représentaient les différentes planètes connues. La partie de la structure désignant l'équateur était animée d'un mouvement circulaire correspondant à une révolution du zodiaque tous les 25 000 ans, ce qui est le taux de précession de la Terre.

L'Allemand Busch construisit en 1644 une autre sphère remarquable, le globe de Gottorp, à mécanisme hydraulique ; d'un poids de 3,5 t, d'un diamètre de 3 mètres, cette sphère accomplissait un tour entier toutes les 24 heures. A l'intérieur se trouvait une plateforme sur laquelle douze personnes pouvaient pren-

dre place, ainsi qu'une carte du ciel représentant toutes les planètes. Jusqu'alors, tous les astronomes ayant réalisé des globes s'étaient considérés comme extérieurs à la sphère céleste.

Au début du XVIII^e siècle, John Rowley construisit un planétaire mécanique admirable pour Charles Boyle, quatrième comte d'Orrery. Ce nouveau mécanisme tenait compte du concept révolutionnaire de système solaire proposé à l'origine par Copernic, concept qui énonçait que la Terre était ronde et qu'elle accomplissait chaque année une révolution autour du soleil.

En 1758, un globe de plus grande taille fut construit par Roger Long à Cambridge. Il avait un diamètre de 5,40 m ; 30 personnes pouvaient y prendre place. En 1911, le docteur Wallace Atwood, directeur de l'académie des Sciences de Chicago, réalisa les plans et la construction d'un globe à commande électrique d'un diamètre de 4,50 m qui est toujours en activité.

Le problème était alors pour les astronomes de construire un dôme pouvant recevoir un plus grand nombre de gens. En 1913, les ateliers d'optique Carl Zeiss décidèrent de construire une sphère immense qui aurait pu à la fois contenir un grand nombre de gens et projeter les mouvements des planètes et des étoiles. Malgré tout le travail fourni, aucun résultat satisfaisant ne fut d'abord atteint. Puis, en 1919, exactement un an après la fin de la Première Guerre mondiale, le docteur Walter Bauersfeld :

« ... eut une idée tout à fait différente : en



COPERNIC



LA SPHERE DE GOTTORP



LE GLOBE DE FARNESE



LECON SUR LE PLANETAIRE 1766



WALTER BAUERSFELD



UN PLANETARIUM

inversant le plan d'une sphère creuse à mécanisme rotatif doté d'une représentation lumineuse des étoiles, il échangea le mécanisme complet contre une série de projecteurs projetant des images lumineuses des étoiles sur un hémisphère fixe blanc de plus grandes dimensions que celui de départ. L'intérieur du dôme, dont le centre était occupé par les projecteurs, se trouvait dans une obscurité totale. A l'aide de mécanismes appropriés, on déplaçait et on dirigeait les projecteurs de telle façon que les représentations lumineuses des corps célestes sur le dôme correspondent aux mouvements qui les animent dans l'espace...

Pendant cinq ans, une équipe composée de scientifiques, d'ingénieurs et de mécaniciens travailla aux côtés de Bauersfeld à la réalisation d'un plan du projecteur et du dôme.

« Une représentation correcte du ciel et des étoiles exigeait un certain nombre de projecteurs disposés au centre du dôme. Chaque projecteur devait éclairer une surface égale à celle du dôme. Dans la mesure où les angles d'un icosaèdre sont calculés de telle façon que la surface obtenue soit une combinaison de douze pentagones et de vingt hexagones, toutes les faces de la structure sont égales. On dispose alors les projecteurs au centre des pentagones et des hexagones pour qu'ils projettent trente-deux champs célestes sur le dôme (il n'y en a en fait que trente-et-un, car une des surfaces sert de support)... »

Pour essayer le projecteur, Bauersfeld avait besoin d'un dôme hémisphérique qui soit la réplique exacte de la forme du ciel. Il fallait qu'il soit léger, car c'était sur le toit des ateliers Zeiss qu'on devait le construire. On réa-

lisa une construction légère avec des montants en acier; cette structure était un icosaèdre à haute fréquence dont la forme approchait de la sphère parfaite.

Une fois le squelette de la structure terminé (il y avait 3 480 montants), Bauersfeld s'adressa à des professionnels de la construction pour la couverture du dôme.

« Au départ, nous comptions recouvrir le dôme d'un treillis de fil de fer et noyer toute la structure d'une couche de chaux sulfatée de 38 mm. Mais il apparut que ce matériau ne convenait pas, car il était impossible de l'imperméabiliser; nous primes contact avec un ingénieur de la « Dyckerhoff et Widmann » qui avait réalisé des constructions en fer-ciment pour notre société et lui demandâmes s'il ne connaissait pas un ciment étanche qui aurait pu remplacer la chaux sulfatée. Voici sa réponse: « Nous avons essayé tout récemment une nouvelle méthode pour enduire des surfaces verticales d'un ciment pâteux en utilisant un tuyau souple identique aux tuyaux d'incendie. On fixe à l'intérieur de la structure un écran protecteur en bois épousant la forme hémisphérique du dôme; on répand ensuite plusieurs couches assez fines de ciment; cela permet d'éviter que le ciment ne coule le long du plan incliné. Le ciment fait prise en quelques jours; on enlève alors l'écran protecteur pour obtenir une surface lisse à l'intérieur du dôme qu'on blanchit par la suite ».

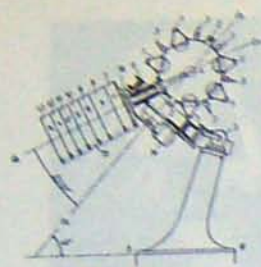
Puis il s'agissait de calculer l'épaisseur de l'enveloppe en fonction du rapport d'une coquille d'œuf avec son diamètre et le premier dôme recouvert d'une couche de ciment

aussi fine et aussi légère était construit. La géométrie icosaèdre fut délaissée par la suite, mais on avait perfectionné cette technique dans d'autres structures, ce qui permet de réaliser des enveloppes encore plus légères que ce qu'on avait prévu.

Au mois d'août 1923, on projeta pour la première fois une représentation exacte des cieux sur le dôme de Jena. Toutes les étoiles, ainsi que leurs mouvements dans l'espace apparurent sur l'intérieur du dôme; le résultat fut si surprenant que même les savants qui avaient conçu le planétaire restèrent bouche bée devant le spectacle qui s'offrait à leurs yeux. Les journaux en parlèrent comme du « miracle de Jena ».

On fit tant de publicité autour de cette affaire qu'un grand nombre de municipalités allemandes voulurent acheter des planétaires de ce type à la société Carl Zeiss. Les inventeurs durent adapter le projecteur de départ, car celui-ci avait été réalisé en fonction du ciel se trouvant au-dessus de Munich. Il fallait refaire un modèle qui pouvait être utilisé partout dans le monde. Le plus récent est le Nouveau Théâtre Spatial de San Diego, un dôme de 23 mètres de diamètre équipé d'un projecteur programmé par ordinateur.

Il est intéressant de noter que le principe géométrique du dôme de Jena était déjà utilisé en Orient depuis des siècles pour fabriquer des épauettes, des chapeaux, et des paniers. On le retrouve également dans une sculpture admirable du Palais d'été de Chine: un lion tenant sous sa patte ce qui semble être un dôme géodésique de fréquence 5.



— le premier projecteur de planétaire.



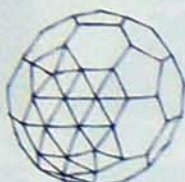
— Icosaèdre; coupez les sommets des angles...



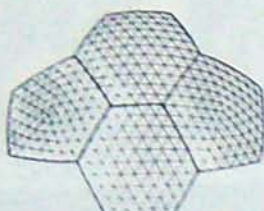
— Vous obtenez un icosaèdre tronqué: 12 pentagones, 20 hexagones.



— Disposition des surfaces de projection, 12 pentagones, 20 hexagones.



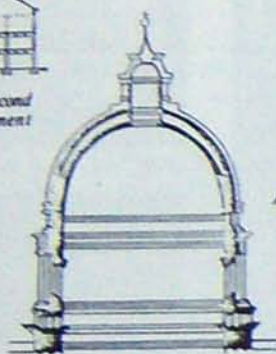
— Il y a 16 montants d'un centre de pentagone à un autre; d'où la forme courbe du dôme.



— Reliez les centres des pentagones et des hexagones par un treillage subdivisé. Tronquez la structure pour obtenir un dôme.



— Schoettkupel, le second dôme en ferrociment construit à Jena.



St. Peter's

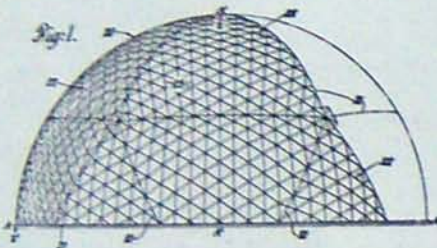
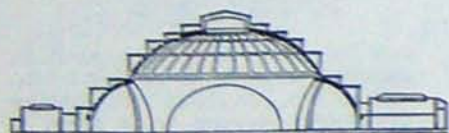


Fig.1.

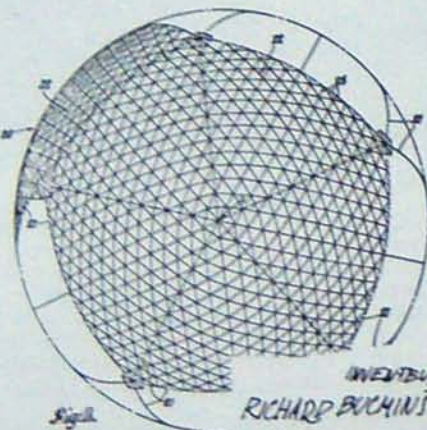


Fig.2.

INVENTEUR
RICHARD BUCHNITZER



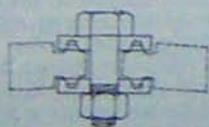
GRAND PANIER CIRCULAIRE

Comparaison des poids de trois dômes de grande taille:

	diamètre	poids
Dôme de l'église St-Pierre, Rome	40 m	9 842 t
Jahrhunderthalle, construit en 1941, à Breslau, Allemagne	65 m	1 476 t
Schoettkupel, construit en 1924 à Jena, Allemagne	40 m	325 t

Pendant les trente dernières années, des constructions recouvertes d'une enveloppe de ciment fine ont été réalisées partout dans le monde. A la fin de l'année 1941, la société « Dycker et Widmann » estima la surface totale recouverte suivant ce procédé à plus de 1 350 000 mètres carrés.

Prof. Walter Bauersfeld, Londres - 1957



Pour réaliser un assemblage léger et pour répartir équitablement les efforts de tension, il fallait que les tiges en acier et les disques des moyeux soient d'une précision extrême; seul un atelier d'optique pouvait atteindre un tel degré de précision.



Sculpture du Palais d'été de Chine, dans la banlieue de Pékin, datant de 1885. On peut faire un rapprochement avec le fait qu'au début du XVI^e siècle, le missionnaire portugais Mathieu Ricci apprit aux Chinois que la Terre était ronde et leur montra des sphères célestes.

Planétaire artisanal:
L'observation des étoiles est une chose magnifique quand on est en montagne. Avec un minimum de connaissances, il est possible de s'orienter, de déterminer l'heure et même les saisons en observant la position de certaines étoiles dans un ciel dégagé. Un des meilleurs moyens d'apprendre les noms et les positions des étoiles est de se procurer un de ces petits gadgets appelés « planétaires ». Cette invention permet de projeter une image du ciel et des étoiles sur la surface intérieure d'un dôme. Il faut un dôme assez grand pour pouvoir installer le projecteur et pour qu'un certain nombre de gens puisse prendre place à l'intérieur. La plupart des grandes villes ont des planétaires fantastiques; mais leur ciel est souvent brouillé. Nous avions un ciel magnifique au-dessus de chez nous, mais nous n'avions pas de planétaire. Nous avons décidé d'en construire un.

Nous avons acheté un projecteur d'occasion pour la modique somme de 7 F. Neuf, ça coûte environ 130 F. Nous avons pris des renseignements sur le prix d'un dôme: on pouvait avoir un dôme préfabriqué en laine de verre d'un diamètre de 1,20 m pour 350 F. C'était trop cher pour un espace intérieur aussi réduit; nous avons décidé d'en construire un nous-mêmes. Nous ne pouvions construire un dôme de plus de 2,70 m de hauteur, ce qui limitait le diamètre du dôme à 3,60 m. Une dizaine de personnes assises par terre pouvait y prendre place. Nous voulions une surface intérieure lisse avec le moins de moyeux possible; nous avons préféré une combinaison d'hexagones et de pentagones à la traditionnelle combinaison de triangles. Du carton ondulé renforcé par des lattes de bois là où se trouvaient les moyeux nous a fourni une enveloppe bon marché, légère, et facile à construire. La structure entière nous est revenue à environ 70 F. Le résultat n'est pas dément, mais ça marche. Essayez de loucher, faites preuve d'un peu d'imagination et vous vous croiriez dans une paire de Missouri en train de regarder un des spectacles les plus magnifiques qu'on puisse trouver sur Terre.

Dick Boyl, Neaha, Mo.

Smart, but not wise la technologie de l'homme blanc



SMART BUT NOT WISE

FURTHER THOUGHTS ON DOMES, SENS, FLAVORS, AND WRITERIAN TECHNOLOGY.
BY LLOYD KAHN

J'ai rédigé cet article un an après la publication du Domebook 2; il reflète nos changements de point de vue et l'évolution de nos idées par rapport à l'habitat.

Avec le recul du temps, notre travail sur des dômes nous apparaît ingénieux: l'utilisation des mathématiques, des ordinateurs, des matériaux chimiques. ... Pourtant un réexamen de nos expériences de construction, de nos publications, ainsi que de celles des autres nous amène à insister sur le fait qu'il reste beaucoup de problèmes à résoudre pour faire d'un dôme un Lieu d'habitation permanent. Citons entre autres la difficulté de rendre une forme hémisphérique vivable, le manque de durabilité des matériaux de construction, les problèmes d'éta-

chété, et tous les problèmes de détail qui ne sont pas près d'être résolus.

Nous réalisons à présent qu'il n'y a pas et qu'il n'y aura pas de solution miracle aux problèmes du logement, et que notre travail, si ingénieux fut-il, ne faisait en aucun cas preuve de sagesse. Nous venons de réaliser cette année que nous avons bien plus de choses à apprendre de la sagesse du passé, qu'il vaut mieux s'attacher aux structures que l'imagination de l'homme a fait naître plutôt qu'accorder trop d'importance aux mathématiques et que les matériaux naturels ont beaucoup plus de valeur que ceux que les progrès de la technoplastique de l'homme blanc ont permis de mettre au point.



Je me suis intéressé de près pendant un moment à la conquête de l'espace, à la programmation, à la vidéo, et au Moog Synthétiseur; j'avais décidé d'essayer toutes les techniques de pointe sur lesquelles je pouvais mettre la main. A « Pacific High School », notre travail était un travail d'exploration des matériaux. Nous nous intéressions à la géométrie géodésique, car c'était un terrain neutre sur lequel faire des recherches sur l'habitat. Notre domaine principal était celui des matériaux, domaine souvent laissé de côté par les gens qui s'intéressaient au côté « architectural » des dômes. Les constructeurs essayaient de créer à partir de chaque matériau un espace aussi esthétique et agréable que possible.

Pendant tout ce travail, nous avons essayé les uns après les autres tous les matériaux chimiques que nous avons trouvés. Je pense que, malgré toute la publicité faite pour les plastiques par les sociétés de transformation du pétrole en matériaux chimiques et en plastiques, ces matériaux n'auront qu'une utilisation très limitée dans la construction des bâtiments du futur. Les plastiques servent à résoudre des points de détail (tuyaux d'évacuation des eaux usées, et autres réalisations qui sont à la portée de n'importe quel amateur) et cela m'étonnerait fort qu'ils jouent un grand rôle dans la réalisation de la structure ou dans le revêtement d'une maison, cela pour la raison suivante:

LES MATÉRIAUX
CHIMIQUES
NE DURENT PAS
LONGTEMPS

Parlons d'abord des inconvénients d'ordre pratique de ces matériaux de construction. Ils sont très chers comparés aux matériaux traditionnels. Cela m'a amené à penser que le prix de revient d'un matériau est en gros proportionnel au dommage écologique que son extraction et sa transformation font subir à la Terre. Il est pratiquement impossible de trouver un type de plastique qui ne se fendille pas sous l'effet du soleil. On n'a pour ainsi dire jamais mis au point de matériau chimique qui soit bon marché et qui dure assez longtemps pour qu'on puisse en recouvrir n'importe quelle surface de bâtiment. Tout récemment, j'ai été jeté un coup d'œil sur les 17 dômes que nous avons construits à « Pacific High School »; mes analyses reposent sur une expérience pratique: la mousse plastique se détériore rapidement si on ne l'enduit pas d'un matériau résistant, ce qui revient très cher. Si on ne la peint pas, elle prend une couleur brun huileux absolument horrible.

Les représentants commerciaux vantent les qualités ignifuges de la mousse de polyuréthane ; il est vrai que ce matériau ne prend pas feu facilement. Mais il est vrai aussi que, dès qu'il prend feu, il explose comme de l'essence et émet des gaz cyaniques toxiques. J'en conclus qu'il est préférable de se limiter à utiliser cette mousse comme isolant, et qu'il vaut encore mieux ne pas l'utiliser du tout en raison de son prix, des risques d'explosion, de la pollution que sa fabrication occasionne, et du danger d'intoxication auquel s'exposent ceux qui le posent.

Nous avons utilisé du vinyl pour faire des fenêtres, et même pour recouvrir des dômes entiers. Plusieurs années d'utilisation de ce matériau m'en ont absolument dégoûté. Il garde toujours son odeur désagréable, il ramasse toute la poussière ; et bien qu'au début, on ait l'impression qu'il soit parfaitement transparent, on se rend compte au bout d'un certain temps qu'on regarde les étoiles et les arbres à travers une couche de pétrole qui a tout simplement subi quelques transformations chimiques. Le stabilisateur qu'on ajoute au vinyl fait qu'il perd sans arrêt des molécules (au Vietnam, des GI morts parce que les bouteilles qui avaient servi à leur faire des transfusions étaient en vinyl). Cette agitation moléculaire agit aussi sans qu'on s'en rende compte sur le système nerveux.

La laine de verre a des qualités que les autres matériaux chimiques n'ont pas, mais je n'aime pas tellement m'en servir : elle pue, elle a un toucher désagréable, elle est dure et les surfaces qu'elle permet de réaliser ne sont pas très attrayantes.

Après avoir essayé tous les plastiques possibles, des matériaux transparents utilisés pour les fenêtres aux semi-transparents, j'ai redécouvert le verre. Le plexiglas est incassable et facile à découper, mais il se raye aisément, ramasse la poussière et la saleté, et n'aura jamais la clarté magnifique et les capacités de transmission d'image du verre.

Je vais maintenant vous faire part des découvertes d'ordre esthétique que des années de travail autour des différents types de matériaux chimiques m'ont amené à faire (j'avais vécu auparavant dans des environnements plus conventionnels réalisés avec du bois, du ciment, du verre, des briques, ...)

J'ai l'impression que moins un matériau subit de réarrangement moléculaire, plus il contribue à rendre un environnement chaleureux et agréable à vivre. Comparez le bois, la pierre et l'adobe à la mousse de polyuréthane et aux fenêtres en résine de polycarbonate.



TREMBLEMENT DE TERRE AU PEROU EN 1970. LES DÔMES DE MOUSSE RECOUVRENT LES ÉLÉMENTS CONSTRUITS À LA MAIN

Pétrole ou bois ?

Il me vint dernièrement à l'esprit qu'il y a une différence profonde entre la manière dont on produit des planches et des pierres, et celle dont on fabrique la mousse de polyuréthane et les fenêtres flexibles en vinyl. Rendez-vous compte que c'est le soleil qui transforme un arbre en matériau de construction, que c'est l'arrangement magnifique des minéraux, de l'eau et de l'air qui contribue à créer des matériaux de construction qui sentent bon, qui sont résistants et qui durent longtemps. Les arbres respirent la santé tout au long de leur croissance, ils purifient l'air, fournissent de l'ombre, donnent des noisettes aux écureuils, égayent la campagne de leurs couleurs et de leur texture. Le bois est le seul matériau de construction que nous pouvons régénérer. A l'inverse, la plupart des matériaux chimiques viennent de l'extraction, du raffinage et de la transformation d'une matière première qui n'existe qu'en quantité limitée, le pétrole ; sans parler des fumées nocives que cela occasionne, et du poison qu'on déverse en quantité dans les rivières et les océans... Bien sûr, les scieries et les entreprises de déboisement utilisent des scies mécaniques et des engins qui consomment du pétrole, mais je suis persuadé que le processus croissance/débitage des arbres est préférable au processus de production des matériaux chimiques. A condition bien sûr de mettre en place une politique de déboisement qui soit sensée.

Beaucoup de gens - la majorité en fait - se sentent à l'aise dans un environnement plastique - bigoudis en plastique, rose bonbon, assiettes en plastique, ... c'est un choix à faire.

Pour ma part, les matériaux plastiques dérivant du raffinage de pétrole et autres transformations chimiques me rendent malade. La mousse de polyuréthane est un peu moins désagréable que les autres, mais elle prend rapidement un aspect horrible.

J'ai mentionné les inconvénients d'ordre pratique et esthétique de ces matériaux, mais le choix se pose aussi en termes politiques. C'est un type de production capitaliste qui les a engendrés...

A vrai dire, ce n'est pas la peur qui me pousse à rejeter ces matériaux ; je suis

tout simplement conscient de leurs limites. Après plusieurs années d'expérimentation, il m'apparaît que les plastiques ne résistent pas aux intempéries, ou du moins pas les plastiques bon marché. Certains constructeurs nous disent que les mousses synthétiques se décomposent dans la Nature. C'est d'accord, on peut en faire du fumier ; et quel fumier ! au bout de quelques années, votre sol deviendra de plus en plus chimique et de moins en moins naturel. Vous pourrez bientôt faire pousser des fleurs en plastique !

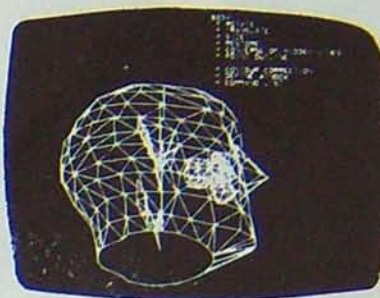
Nous sommes allés dans le Cap Cod, Peter Warshall et moi-même, et nous avons passé une nuit dans une vieille auberge. C'était un bâtiment magnifique, vieux de 100 ans, construit en bois ; à l'intérieur se trouvait un escalier en spirale construit, aux dires de l'aubergiste, par un charpentier itinérant qui en avait construit 3 de ce type dans le Cap. A 2 pas de l'auberge, il y avait une grange immense qu'on était en train de transformer en galerie d'art. Nous primes un verre avec l'aubergiste dans le petit bar de l'auberge, et nous commençâmes à parler constructions. Je lui posai quelques questions sur la grange, et il me demanda si je voulais la voir de plus près. Bien sûr que j'en avais envie !

Nous nous dirigeâmes vers le bâtiment dans l'obscurité, puis l'aubergiste alluma les lumières. C'était une manière très théâtrale de nous montrer cette vieille

batisse ; l'éclat soudain de la lumière mit à jour une structure assemblée à mortaise et tenon qui avait au moins 100 ans d'âge. Il y avait 4 étages, et au sommet se trouvait une coupole hexagonale. L'aubergiste dut sentir que la vue de cette grange avait déclenché quelque chose en moi, car il me laissa seul, me disant d'y rester aussi longtemps que je voulais. Je grimpai toutes les échelles, en extase devant les assemblages maintenus par des chevilles en bois. Puis je me glissai vers la petite coupole qui se trouvait au-dessus du faite, je jumai un joint et je m'assis, emporté par la contemplation d'un paysage magnifique éclairé par la Lune. Plus au Nord grondait la mer. Assis là, dans une structure centenaire de 15 m de haut, il m'était impossible de comprendre la course aux matériaux chimiques que la société moderne avait déclenchée.

La planète a besoin de sources d'énergie non-polluantes : chauffage solaire, énergie éolienne, méthane fourni par le compost. Remettons les roues à aube en marche ; dans le temps, les scieries marchaient à l'énergie hydraulique. Architectes, utilisez vos talents et vos relations pour résoudre les problèmes du logement. Mettez-vous au service du peuple ! La solution ne viendra pas du gigantisme. Elle est dans nos mains. 100 000 Chinois balaient tous les jours la neige des rues de Pékin. Pas besoin de chasse-neige. Les Chinois récupèrent la merde et s'en servent comme fumier. Pas de problème de tout à l'égoût.

Domes mythes



et réalités

(Extrait de : « La technologie de l'homme blanc »)

1) Les gouttes d'eau, les têtes des hommes, ainsi que les planètes ont une forme sphérique ; la forme de nos maisons devrait s'en inspirer.

« Que ce soit dans une économie d'austérité ou dans une économie de prestige, l'homme a adopté des formes hémisphériques depuis le tout début de l'histoire. La plupart des cultures ont délaissé ce type de forme dès qu'elles en ont eu la possibilité. »

2) La forme cubique prise comme base structurale n'est pas très pratique.

« Tenant compte des matériaux et des outils actuels, le cube est la forme la plus pratique en ce qui concerne les possibilités d'agrandissement, l'adaptation aux matériaux peu transformés, et la durabilité d'une maison. »

3) La forme cristalline est une structure d'habitat intéressante.

« Les cristaux sont des corps solides de petite taille ; une maison doit être vaste et creuse. »

4) Il faut adapter les principes de construction de la Nature à la construction de maisons.

« Essayez de comprendre qu'une coquille de nautilus est une structure qui a sa place dans la mer, qui vient de la mer, et qui est conçue en fonction de l'élément liquide. »

Les bases de l'autoconstruction



MAISON CONSTRUITE PAR SON PROPRIETAIRE

1) Le travail manuel est la base de toute construction, du moins pour les structures simples de taille réduite. L'énergie humaine est beaucoup plus propre que l'énergie mécanique. Ce livre s'adresse aux gens qui veulent construire de leurs mains.

2) Il m'a fallu beaucoup de temps pour réaliser le sens de la formule :
Economie - Beauté - Résistance : Temps

Il faut savoir prendre son temps pour construire une maison. Energie humaine à base manuelle. Le bois récupéré est bien plus beau que le bois neuf, mais il faut avoir la patience d'enlever les clous, de le nettoyer, de tirer parti de ses irrégularités. Il faut beaucoup plus

de temps pour sonstruire un mur en pierre que pour enduire un mur de plastique.

3) Les meilleurs matériaux sont ceux qui se trouvent à proximité du terrain de construction, ceux qui exigent le moins de transport et de transformation. Le bois convient à un climat humide, là où les arbres poussent. Il n'y a pratiquement pas de bois dans les régions désertiques où il fait très chaud et où il faut une bonne isolation ; mais il y a de la terre et de l'adobe en quantité. On peut trouver de quoi faire un toit de chaume dans bien des endroits ; il suffit de couper des roseaux et des joncs.

4) On surestime les possibilités offertes par les plastiques et les ordinateurs.

5) Une quantité incroyable d'informations sur les techniques de construction est en train de se perdre. Nous porterons à votre connaissance ce que nous pourrons, non pas par nostalgie, mais parce que les techniques de construction centennaires sont les seules qui peuvent nous apporter un peu de sagesse par ces temps apocalyptiques. Il reste encore quelques grand-pères qui se rappellent comment on faisait pour construire une maison avec des matériaux naturels. Il s'agit de ne pas les laisser emporter dans leur tombe, un savoir d'une grande utilité aux autoconstructeurs.

Vestiges du passé

Visions du futur

Pas de doute

Nous n'avons plus les pieds sur Terre





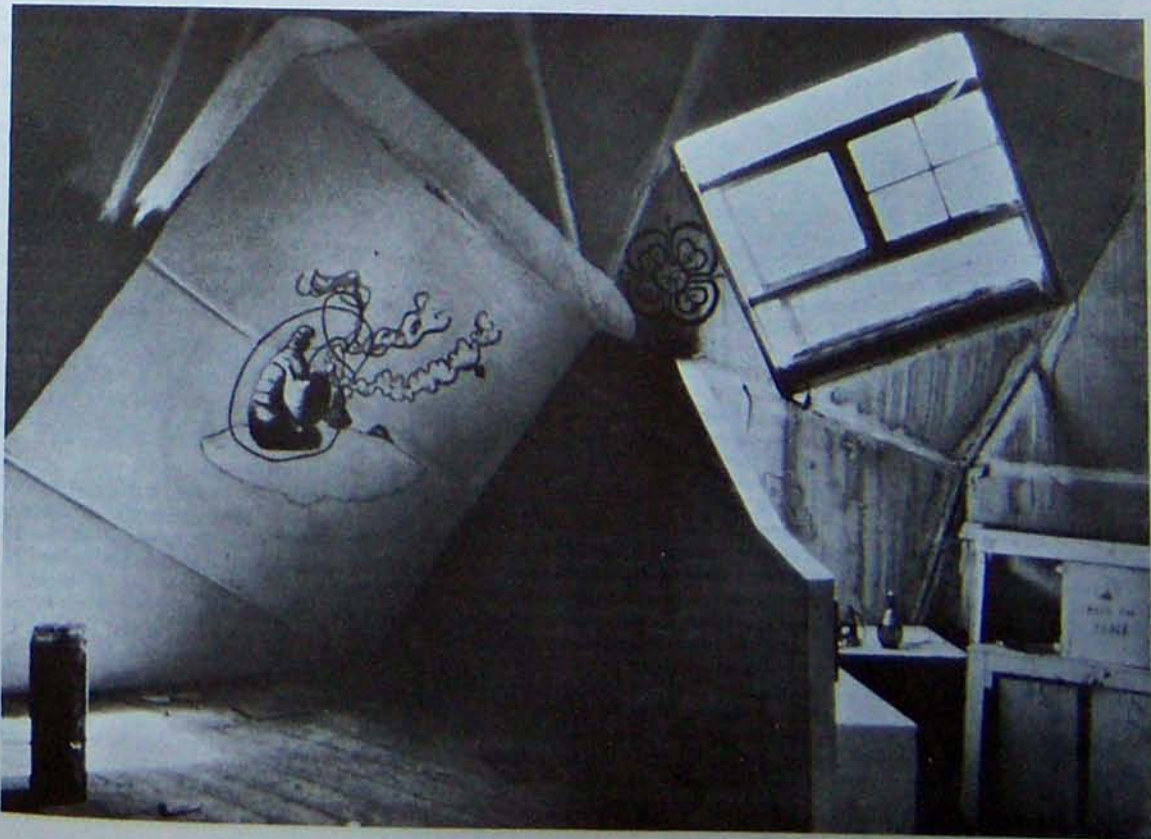
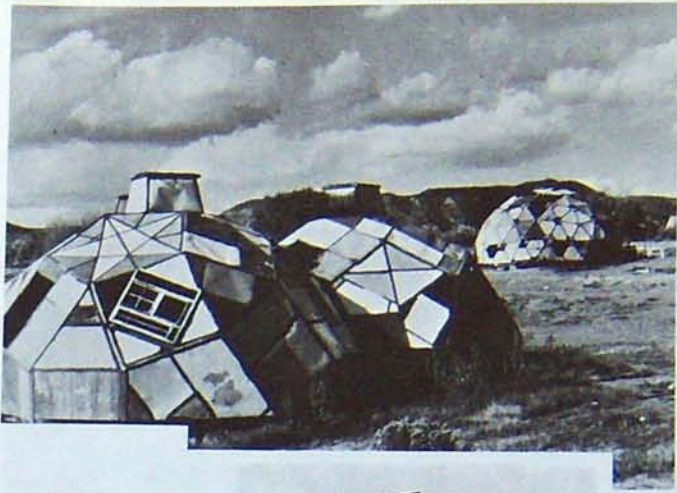
Drop city 10 ans après

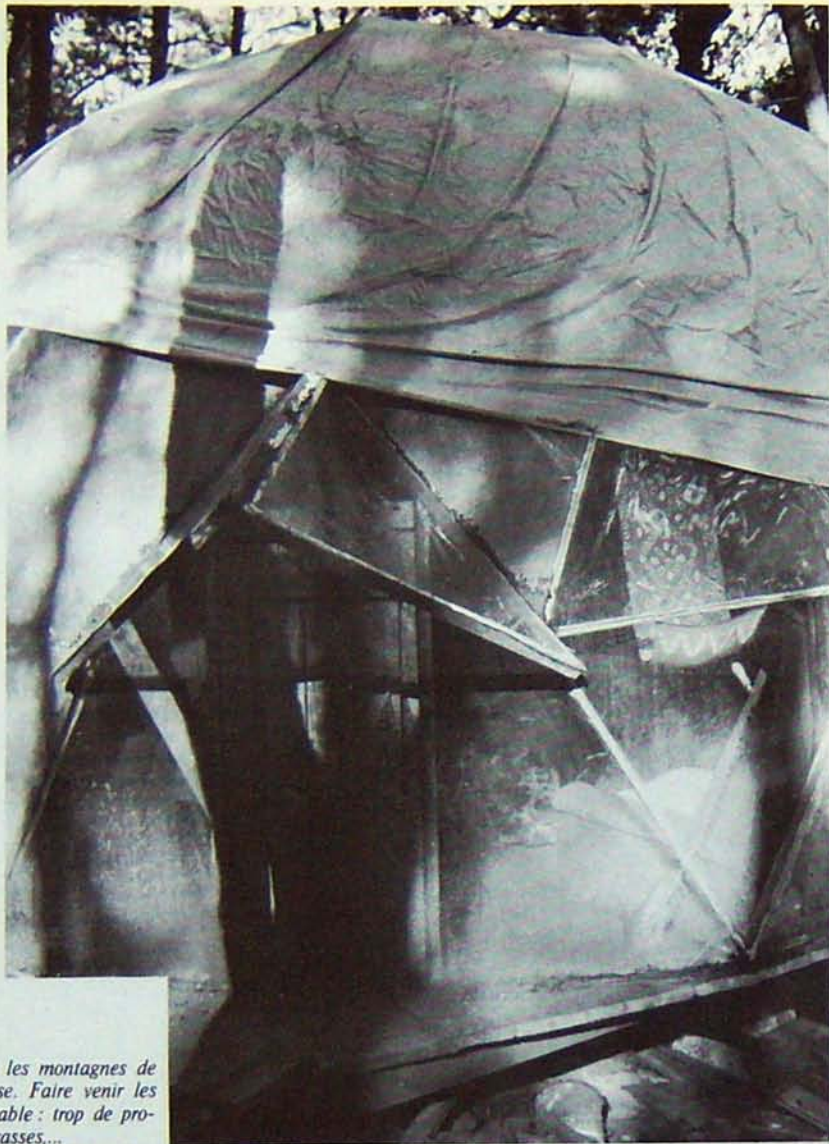
Drop City fut la première communauté hippie en Amérique. Elle fut construite près de Trinidad, Colorado. C'était un mélange de visions d'acide, d'idéalisme, et de carrosseries de voitures découpées à la hache. Des centaines d'auto-stoppeurs y firent halte en se rendant à la Mecque de Haight-Ashbury en 1967. En moins de 10 ans, Drop City est devenue une ville fantôme... Les meilleurs récits de cette expérience sont « Drop City » de Peter Rabbit et un article de Bill Voyd dans Shelter and Society.



« J'y étais l'autre jour, vagabond mystérieux parmi ces structures abandonnées, déglinguées ; tant d'amour, d'agonie et de travail pour édifier une ville aujourd'hui morte - il y avait des fantômes derrière chaque vitre brisée, derrière chaque porte à moitié enlevée - une ville de hippies fantômes bien triste - un gros tas de merde sur un égouttoir près d'un évier - je pense qu'on va faire une descente un de ces jours et récupérer tout ce qu'on peut. »







Une école géodésique

Un été 69 chaud et sec. Un lycée expérimental dans les montagnes de Santa Cruz : 16,5 ha de terre et 450 F dans la caisse. Faire venir les élèves par car jusqu'au lycée n'est pas une solution viable : trop de problèmes avec les chauffeurs, les assurances, les paperasses,...

Un jour, quelqu'un eut une idée (Mark - le directeur, ou Michael, ex-vendeur de chevaux devenu trésorier) : nous devons faire un internat du lycée ! Il y a de la place et un peu d'argent pour faire des constructions. A mois d'août, nous commençons à prendre les inscriptions. Eh Oui ! nous construisons des dômes pour les élèves.

1973 : réexamen des 17 dômes expérimentaux construits à la « Pacific High School » :

Dômes en contre-plaqué : mis à part celui recouvert d'aisseaux goudronnés tous sont en très mauvais état. La conception en elle-même était mauvaise ; nous n'aurions jamais dû faire confiance au calfatage pour rendre le dôme étanche et nous pouvons affirmer que ça ne marche jamais pour un dôme en contre-plaqué. Le triste état de ces dômes est pour une grande part dû au peu de soins qu'en ont pris les occupants. Des centaines de gens sont passés par cet endroit. Pour avoir un dôme en contre-plaqué parfaitement étanche, il faut le recouvrir entièrement d'aisseaux goudronnés.

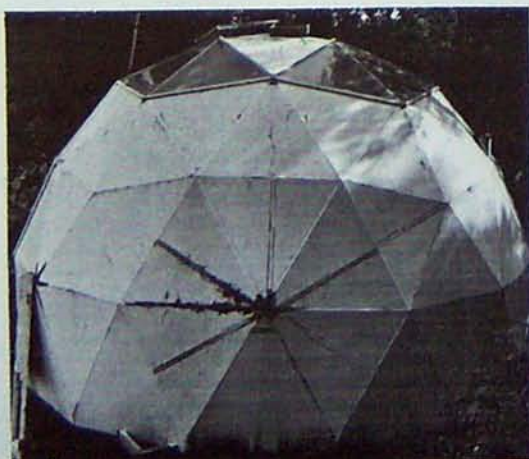
Dômes en aluminium : ils n'ont pas été trop endommagés ; ils ont juste souffert un peu d'un manque d'entretien.

Le cocon de Martin : les aisseaux ont été endommagés par les intempéries, ils ont viré au gris. C'est le plus joli dôme qui reste.

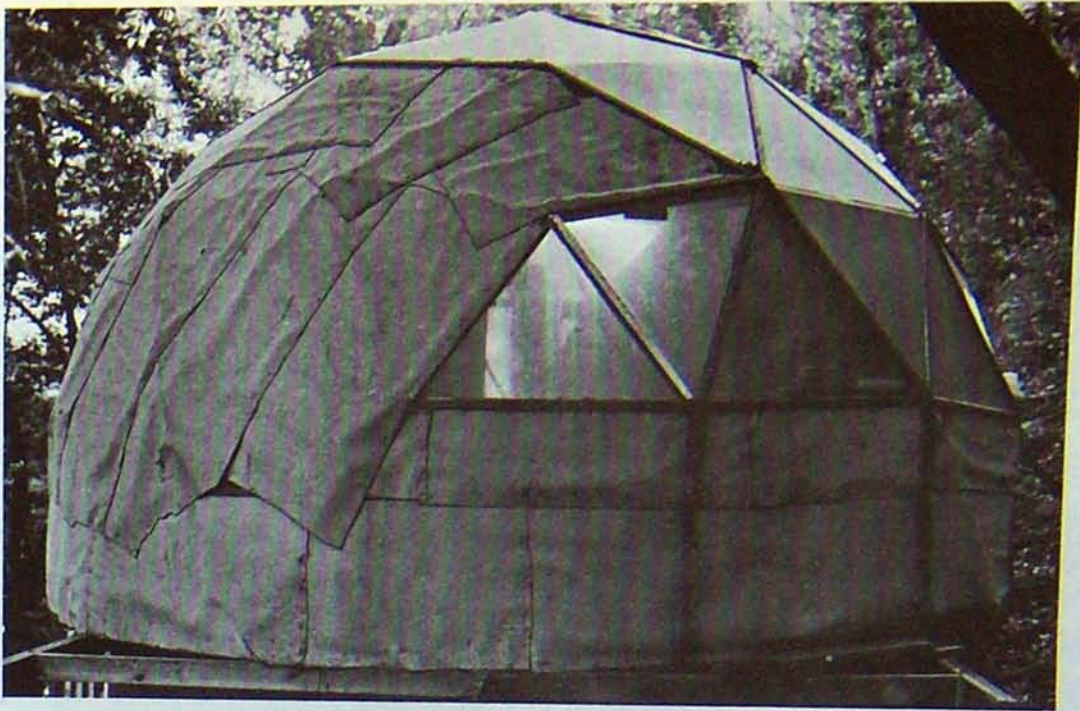
Dômes recouverts de mousse synthétique : le petit dôme elliptique recouvert de toile sur laquelle Peter avait projeté de la mousse synthétique et dont il avait peint l'intérieur avec de l'élastron est encore en bon état. L'ingénieur a toujours la texture agréable de la toile. L'autre dôme, sur l'extérieur duquel nous avons projeté de la mousse, a pris une couleur rouille assez laide à l'intérieur et la couverture extérieure se détériore de plus en plus. Ananda a eu des problèmes encore pires avec ce matériau.

Dômes en panneaux de vinyl bombés : le vinyl ne donne aucun signe de détérioration, bien qu'il soit recouvert de poussière et de saletés, qu'on n'arrivera probablement jamais à enlever. Ces dômes sont froids, ils manquent de personnalité, et sont encore imprégnés d'une forte odeur de plastique.

Enveloppes extérieures : les seuls dômes qui semblent s'intégrer dans ces bois sont le cocon de Martin et les dômes recouverts d'aisseaux goudronnés. La plupart des autres sont trop brillants, ou tombent en ruine. Le plastique ne s'embellit pas avec l'âge.



1. DOME EN PANNEAUX DE VINYL BOMBES
2. DOME EN CONTRE PLAQUE



Débordant de naïveté, d'espoir et d'imagination, poussés par la nécessité, nous avons construit 10 dômes la première année, et 7 l'année suivante. Nous avons essayé toutes les formes qui nous passaient par la tête, tous les matériaux que nous pouvions obtenir. Le « Domebook 2 » résulte de ces expériences. Une fois le livre terminé, nous avons quitté l'école, et, avec le recul du temps et de la distance, nous avons commencé à analyser nos expériences. Le texte « Smart, but not wise » (voir p.) résulte de cette analyse; c'est le reflet de notre évolution. En 1973, j'ai été prendre quelques photos des dômes que nous avions construits à la « Pacific High School »; c'est en me baladant dans ces bois et en examinant ces constructions tristes et déginguées que je me rendis compte de ce que nous aurions dû faire.

Il fallait d'abord construire des tentes pour disposer tout de suite d'une surface d'habitat; on pouvait utiliser de la toile naturelle non-traitée (voir p. 22 -29), ou des tentes de l'armée.

Puis, tout en s'installant provisoirement dans ces tentes, nous pouvions construire plusieurs plate-formes de différentes tailles. On pouvait en faire des rondes, mais surtout des rectilignes. Il fallait ensuite monter des murs verticaux de 2,40 m, surmontés de toits de formes différentes, mais simples (voir p. 64 -67). On pouvait enlever la toile utilisée pour monter les tentes, et s'en servir pour recouvrir le toit. Le procédé d'isolation du toit pouvait être le même que celui des dômes (en utilisant des panneaux aspergés de mousse synthétique, mais en les posant cette fois-ci entre les chevrons et non pas entre les montants). Pour éclairer l'intérieur, on pouvait facilement découper des morceaux dans la toile utilisée pour isoler le toit.

Le principe de la construction aurait été de commencer un bâtiment qui pouvait changer de forme en cours de route, selon les idées des différents occupants. Avec un minimum d'entretien, la toile pouvait durer 3 ou 4 ans. On pouvait ensuite la remplacer par de la volige de 25 mm qu'on pouvait recouvrir de carton goudronné en rouleaux, puis d'aisseaux ou de bardeaux (il y avait des sequoias abattus tout près de l'école). Quelqu'un pouvait faire une cheminée par la suite. Plutôt que faire reposer la construction sur un concept mathématique abstrait, nous aurions dû laisser le Lieu de la construction, les matériaux disponibles, les connaissances des occupants et leurs besoins décider de la forme.



Cette méthode aurait été source d'une plus grande participation et ingéniosité. Les garçons se seraient servi de marteaux au lieu de pistolets de calfatage; ils auraient appris à mettre des portes et des fenêtres là où c'était nécessaire. Nous aurions pu aller à S-F récupérer des portes et des fenêtres au lieu d'acheter du contre-plaqué et des matériaux chimiques. Et surtout, cette méthode de construction serait revenue bien moins cher, car même si la construction d'un dôme exige moins de matériaux qu'une maison ordinaire, ces matériaux (montants sans nœuds, contre-plaqué, ...) coûtent 2 fois plus cher. Comparons les prix de revient respectifs d'un dôme et d'une construction en pignon simple de même surface au sol (murs en sequoia, couverture en rouleaux, ...):

— dôme : 4 000 F.

— Maison : 2 800 F.

Enfin, la maison aurait duré 75 ans au lieu de 10.

1. INTERIEUR DU COCON DE MARTIN
2. DOME EN ALUMINIUM

Bill Woods

Bill Woods est sans doute le constructeur de dômes le plus compétent qu'on puisse trouver. La société qu'il a fondée - la Dyna dôme - a vendu plus de 500 dômes en kit et Bill s'est occupé personnellement de la construction de plus de 100 dômes un peu partout aux U.S.A. La structure qu'il a choisie est l'octaèdre tronqué; les dômes qu'il vend en kit (plans y compris) comprennent un ensemble de moyeu, une structure de montants de 5 sur 10, des panneaux pré-enduits de fibre de verre, et des joints en fibre de verre. Bill est un constructeur éprouvé tenant à la fois du chaudronnier et de l'inventeur de génie. Il s'adapte à n'importe quel matériau de construction, de la tôle à la mousse synthétique en passant par la laine de verre; il a construit une sphère de 12 mètres de diamètre reposant sur une colonne de support, et un dôme spectaculaire qui, bien que d'un diamètre de 24 mètres est très léger.

Je connais Bill depuis des années (j'ai travaillé avec lui pendant une semaine quand il construisait son magasin de Phoenix) et il est au courant des désillusions que m'ont values au bout de quelques années la plupart des dômes que j'ai construits. Comme c'est le seul constructeur de dômes ayant une expérience de plusieurs années que je crois et en qui j'ai confiance, je l'ai appelé un soir pour lui demander son avis sur le rôle que les dômes seront appelés à jouer dans les années à venir, ainsi que sur le Domebook 2.

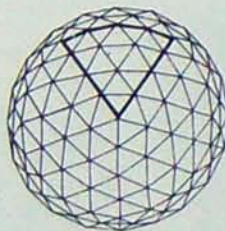
Bill : Eh bien, j'ai été assez divisé par ce livre. Je serai très franc : d'un certain côté, ça a aidé beaucoup de gens. Je vais m'exprimer à ma façon, qui est différente de la tienne, mais ce sera plus clair : le livre est bien fait, mais il n'explique pas comment s'y prendre pour construire un dôme. J'ai cru comprendre que ton intention de départ était d'expliquer les facteurs de corde, ce qui semble être la pierre sur laquelle tout le monde bute. Tu pensais que ça allait faire naître un million d'idées et d'expériences et que le pays allait en être complètement transformé. Je ne pense pas que c'est ainsi que les choses peuvent évoluer. D'un certain côté, ça a été d'une grande utilité pour beaucoup de gens, mais d'un autre, ça en a aussi frustré un grand nombre. Ça fait beaucoup d'énergie insatisfaite... Le constructeur de dôme convaincu a acheté le livre et s'en est servi comme d'un outil. Il aurait bien mieux valu faire un ensemble de plans détaillés, dire s'il faut utiliser des aisseaux goudronnés ou non... où les acheter... quelle sorte de bois il faut utiliser, du sapin blanc ou du pin de Douglas, selon ce qu'il y a dans telle région... acheter tant de montants de telle longueur... expliquer étape par étape tout ce qui concerne la construction d'un dôme. Peut-être qu'alors, ça aurait pu marcher. Le dôme a été d'une grande utilité pour beaucoup de gens, je le sens. Beaucoup de clients ont été très satisfaits.

Lloyd : Je sais cela. Mais ça ne m'intéresse pas de donner ces plans aux gens. Mon idée a toujours été de leur raconter nos expériences, de leur dire qu'elles erreurs nous avions faites, et de les laisser prendre ce qu'ils voulaient. Je suis sûr que tu t'es rendu compte en lisant le Domebook 2 que je ne considérais plus les dômes comme une solution au problème du logement... Bon, tu parlais de comment faire évoluer les gens. Penses-tu qu'un changement va se produire ?

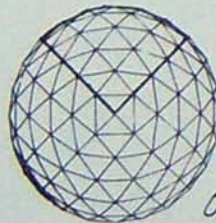
Bill : Il faut que ça arrive. Et ça peut se faire sans tarder. Je pense peut-être cela parce que je ne vois que des gens qui bougent. 90 % de mes clients débordent de créativité. Ce sont des artistes, des professeurs, des dessinateurs industriels, ... Ils ont quinze ans d'avance sur leur époque. Une évolution est nécessaire.

Lloyd : La révolution que je poursuis se produira quand les gens se remettront à travailler au vrai sens du terme. Quand ils se serviront de matériaux locaux comme l'adobe, qui n'occasionne aucun dommage à la Terre. Quand je discute avec des gens qui veulent construire eux-mêmes leur maison, je leur dis de ne pas se lancer dans la construction d'un dôme. Je t'accorde que c'est différent s'ils te l'achètent. Je dis simplement que c'est trop difficile pour un autoconstructeur moyen.

Bill : Je ne suis pas d'accord du tout. Je ne



ICOSAEDRE



OCTOEDRE

sais pas si tu l'as su, mais je ne donne jamais les plans du plancher parce que ça oblige les gens à le faire eux-mêmes. De cette manière, le dôme fait aussi partie d'eux.

Lloyd : J'ai l'impression que ça donne plutôt un espace impersonnel.

Bill : Je leur donne les outils dont ils ont besoin. Quand on laboure un champ, on ne le laboure pas avec une houe, on le laboure avec une charrue. Je leur dis quels outils prendre pour construire un dôme. Dans le Domebook, vous leur avez plutôt donné une houe qu'une charrue.

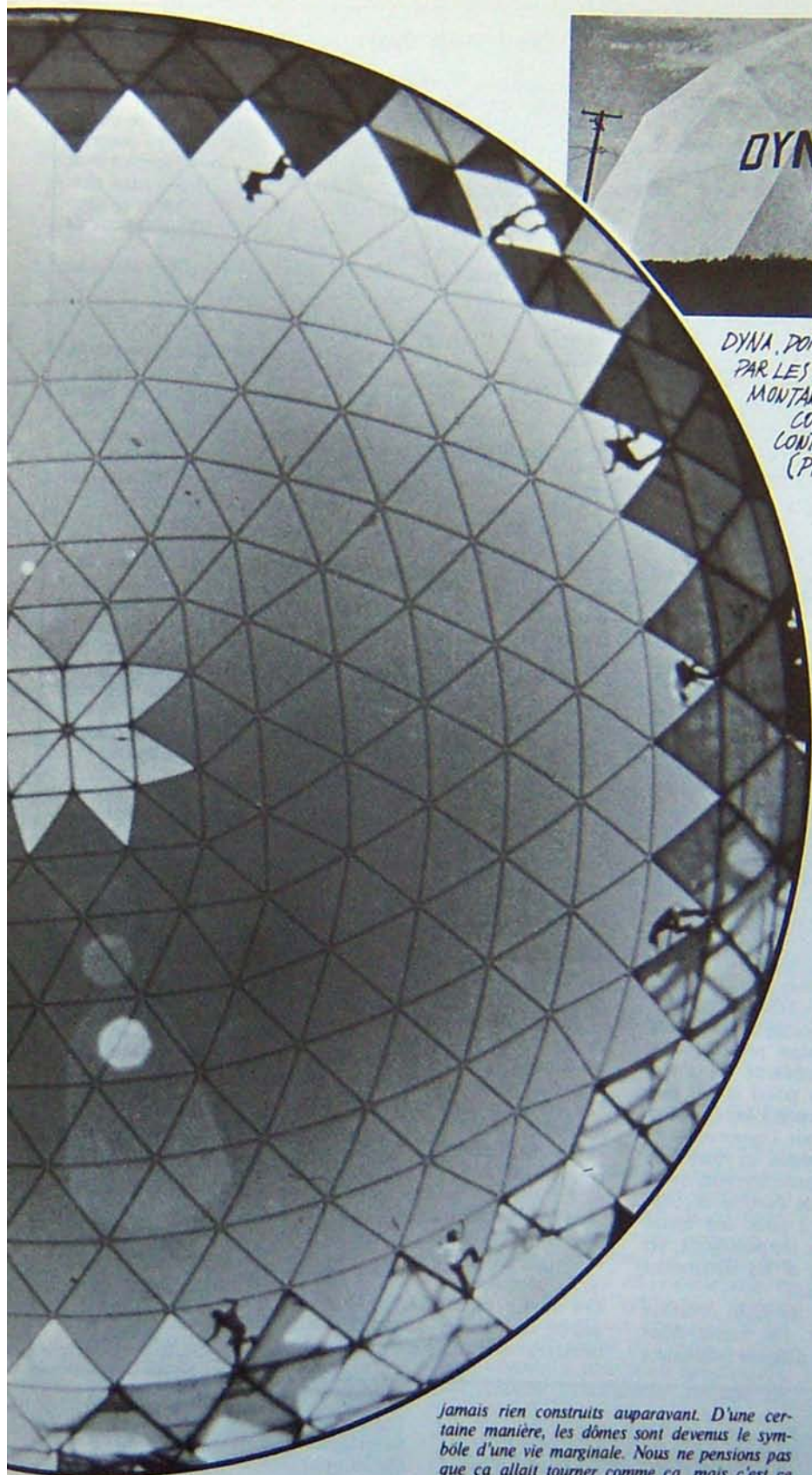
Un dôme exige cinq fois moins de bois qu'une maison conventionnelle. Si notre consommation de bois diminuait dans ce rapport, les forêts dont nous disposons pourraient fournir assez de bois pour la construction de maisons.

Lloyd : Je suis d'accord avec tout ce que tu viens de dire, mais...

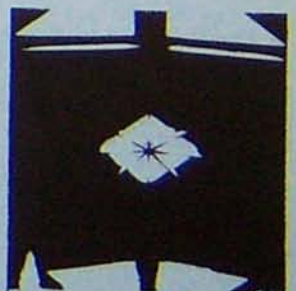
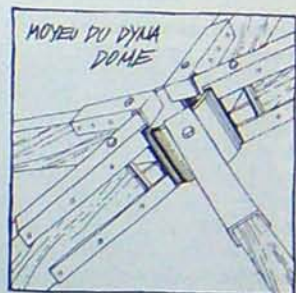
Bill : Si on construit un dôme correctement, il est parfaitement étanche et il nous offre toute la chaleur et le confort dont nous avons besoin. Il faut que nous y mettions de nous-même, et que nous réussissions dès le

premier essai. Il faut maîtriser la technique. Le plus important, c'est la technique, que ce soit pour une maison carrée, circulaire, ou de n'importe quelle forme. Il faut faire part de nos connaissances aux gens pour les empêcher de tomber dans des pièges.

Lloyd : Il se pourrait que nous ayons donné trop d'informations dans notre livre. Si nous avions laissé plus de questions sans réponse, il y aurait peut-être eu plus de matière grise à essayer d'y répondre et nous n'aurions pas connu tout le gâchis qu'on peut voir aujourd'hui autour de nous.



DYNA, DOME D'ÉGLISE DE 24 m DE Ø CONSTRUIT PAR LES PAROISSIENS MONTANTS DE 5 X 10 COUVERTURE EN CONTRE-PLAQUE (PHOTO J. DAMINIS)



Jamais rien construits auparavant. D'une certaine manière, les dômes sont devenus le symbole d'une vie marginale. Nous ne pensions pas que ça allait tourner comme ça, mais c'est ce qui s'est passé.

Plus tard, à propos des dômes que Bill venait de construire :

Lloyd : L'octaèdre s'avère bien meilleur que la structure icosaèdre dont nous nous sommes servis.

Bill : Ouais. L'icosaèdre n'est pas une bonne structure de dôme.

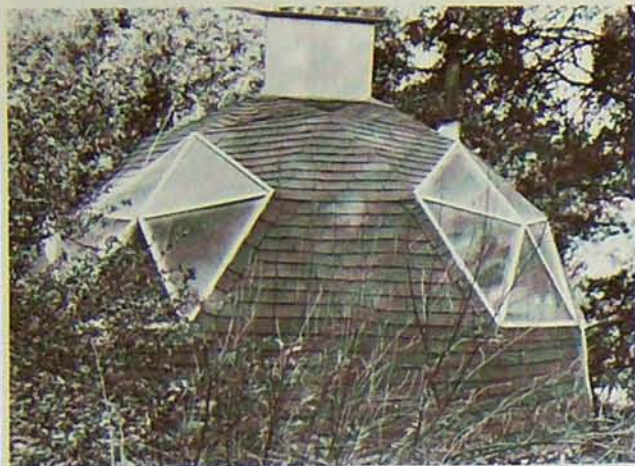
Lloyd : Nous l'avons utilisé pour des raisons d'esthétique.

Bill : Ouais. Ce que je voudrais dire, c'est que c'est la technique qui m'intéresse. Faire en sorte que ça marche aussi bien que possible.

Bill : Je sais à présent que, si notre attitude vis-à-vis de la construction de maisons et de l'économie de notre pays n'évolue pas, nous sommes perdus. Je m'en rends compte tous les jours ; il suffit de lire les journaux pour le comprendre. Les choses doivent changer. Sinon, nous aurons vraiment des problèmes.

Lloyd : Ce qui me dérange à propos du Dome-book 2, c'est qu'il a fait croire aux gens que les dômes étaient plus qu'ils n'étaient dans la réalité. Ça les a excités. Ces gens n'avaient

Imperméabilisation d'un dôme en bois



*DOME DE LA PACIFIC HIGH SCHOOL COUVERT D'ASSEAUX
- Goudronnés*

Il n'y a guère que deux méthodes valables pour rendre un dôme étanche : les aisseaux goudronnés et la laine de verre.

Aisseaux goudronnés :

Recouvrir entièrement un dôme de goudron ne donne pas un résultat magnifique, mais c'est la manière la plus efficace et la moins chère d'empêcher les eaux de pluie de pénétrer à l'intérieur d'un dôme. Pour recouvrir un dôme de 6 mètres de diamètre à « Pacific High School », nous avons mis du carton goudronné sous les aisseaux pour assurer une double protection. Sur le haut du dôme, le recouvrement doit être précis et les aisseaux parfaitement étanches ; la pente n'étant pas forte à cet endroit, la pluie peut traverser les aisseaux ou le vent peut les enlever. C'est encore la meilleure solution (nous sommes assez loin des techniques de l'âge de l'espace). Après bien des tentatives d'imperméabilisation, Fuller a recouvert son dôme de Carbondale (Illinois) de cette manière.

Laine de verre :

La technique qui suit sert à imperméabiliser les dômes de 12 mètres de diamètre qu'on trouve dans le circuit commercial. Clouez deux tasseaux de 5 sur 5 sur les joints des triangles, puis préparez des panneaux de contre-plaqué préenduits de laine de verre en vous inspirant de la méthode suivante :
— calculez le rayon un tout petit peu plus grand que la normale quand vous faites les calculs des dimensions du dôme (nous vous renvoyons au Domebook 2 pour l'explication du calcul des facteurs de corde). Faites vos calculs au millimètre près. Les triangles que vous obtiendrez déborderont sans doute de 12 millimètres de chaque côté. Avant de faire la découpe de tous les triangles (voir le Domebook 2 pour une bonne technique de découpe), coupez-en cinq pour un pentagone, six pour un hexagone et clouez-les pour voir si les dimensions sont précises. L'assemblage doit être parfait.
— Utilisez des feuilles de sapin blanc ou de sapin ordinaire bien poncées et pré-encollées à l'extérieur. Les autres types de contre-plaqué contiennent de la sève ou d'autres substances

qui remontent à la surface au bout d'un certain temps et qui ne conviennent pas à la laine de verre.

— Essayez de trouver un fabricant de laine de verre ou un atelier de fabrication de matériel nautique pour faire poser la laine de verre sur les panneaux. Cette opération s'effectue avec des fibres hachées menues et de la bonne résine sans cire. Chaque panneau d'un dôme de 12 mètres de diamètre devra contenir environ 4 litres de résine. Il faut aussi mettre de la résine sur les joints.

— Clouez ensuite les panneaux avec des clous enduits d'un ciment.

Calfatage

Calfatez les joints avec la même résine que pour les panneaux, mélangée à du talc. Mélangez le catalyseur de la résine et le talc jusqu'à ce que le mélange ait la consistance du beurre chaud. Appliquez ensuite cette substance sur le joint avec une raclette en caoutchouc. Ce travail doit se faire soigneusement ; passez la raclette plusieurs fois et poncez les protubérances et les irrégularités jusqu'à ce que le joint soit parfaitement lisse.

Bordage

Procurez-vous un rouleau à peinture de 10 centimètres ; remplissez une bouteille en plastique dont vous aurez coupé le goulot, de la même résine et du catalyseur, puis appliquez une bande de raffia de 10 centimètres sur le joint. Trempez le rouleau dans le mélange résineux, roulez-le sur le joint, puis posez la laine de verre par-dessus. Les sommets des triangles doivent être recouverts de deux bandes de laine de verre posées perpendiculairement. Enduisez de résine les bandes jusqu'à ce que vous ne voyez plus la laine de verre ; laissez sécher ; vous pouvez maintenant passer à la peinture.

Peinture :

Employez de la peinture acrylique. Sa texture à gommeuse est idéale pour boucher les petits trous qui restent.

Peut-on employer des bardeaux pour recouvrir un dôme ?

La couverture en bardeaux ne convient pas aux structures hémisphériques. J'en ai déjà utilisé parce que j'en avais trouvé en quantité sur une plage, mais je ne crois pas que je recommencerais ; voici pourquoi :

— on est obligé de gaspiller un grand nombre de bardeaux, car le recouvrement est tellement juste que, quand on arrive en haut du dôme, on doit les découper et leur donner une forme arrondie pour réussir à recouvrir le cercle de tension. Les bardeaux sont rectilignes, employez-les sur des surfaces rectilignes.

— Le haut d'un dôme n'a pas assez de pente ; le vent peut enlever les bardeaux et la pluie peut s'infiltrer en-dessous.
— La pose des bardeaux sur un dôme est un vrai cauchemar, avec tous les changements d'angle qu'il y a ; surtout aux sommets des angles.

— Il faut laisser un espace d'air entre les bardeaux pour éviter qu'ils pourrissent.

Les dômes recouverts de bardeaux sont plus jolis que les autres, mais ils ne durent pas longtemps, ils sont difficiles à recouvrir et reviennent cher.

Je ne suis pas du tout un puriste. Mais quand on peut s'arranger pour économiser une feuille de contre-plaqué, il faut mieux le faire.
Lloyd : Eh bien, bill, que vas-tu faire à présent ? Quels sont tes projets ?

Bill : J'essaie de pousser les gens à acheter des moyens en kit pour qu'ils construisent eux-mêmes leur dôme. Je ne les vends pas sans les plans détaillés.

Lloyd : Comment se débrouillent-ils pour la couverture ? Comment s'y prennent-ils pour la faire recouvrir de laine de verre ?

Bill : Nous leur disons de s'adresser à une entreprise de matériel nautique. Il y en a pas mal qui se débrouillent comme ça.

Pour mettre en place la structure de montants, il faut être au moins trois. Il n'y a pas besoin de connaissances spéciales, il faut tout simplement ne pas avoir peur de grimper au sommet de la structure. Je vends tout ce qu'il faut pour construire un dôme, sauf le plancher. Cela inclut tous les matériaux sur lesquels est posée la couverture. Les montants, le contre-plaqué enduit de laine de verre, les clous et le mastic. Les portes et les fenêtres sont en plus. Le système d'isolation n'est pas compris.

Lloyd : As-tu déjà construit un dôme de 24 m de diamètre avec des pièces de 5 sur 10 ?
Bill : Ouais, j'en ai même construit deux.

Lloyd : Ont-ils bien résisté à l'hiver ?

Bill : Ouais. Ces dômes se trouvent près du Lac Georges, dans l'Etat de New York.

Lloyd : Combien de triangles pour un dôme de ce diamètre ?

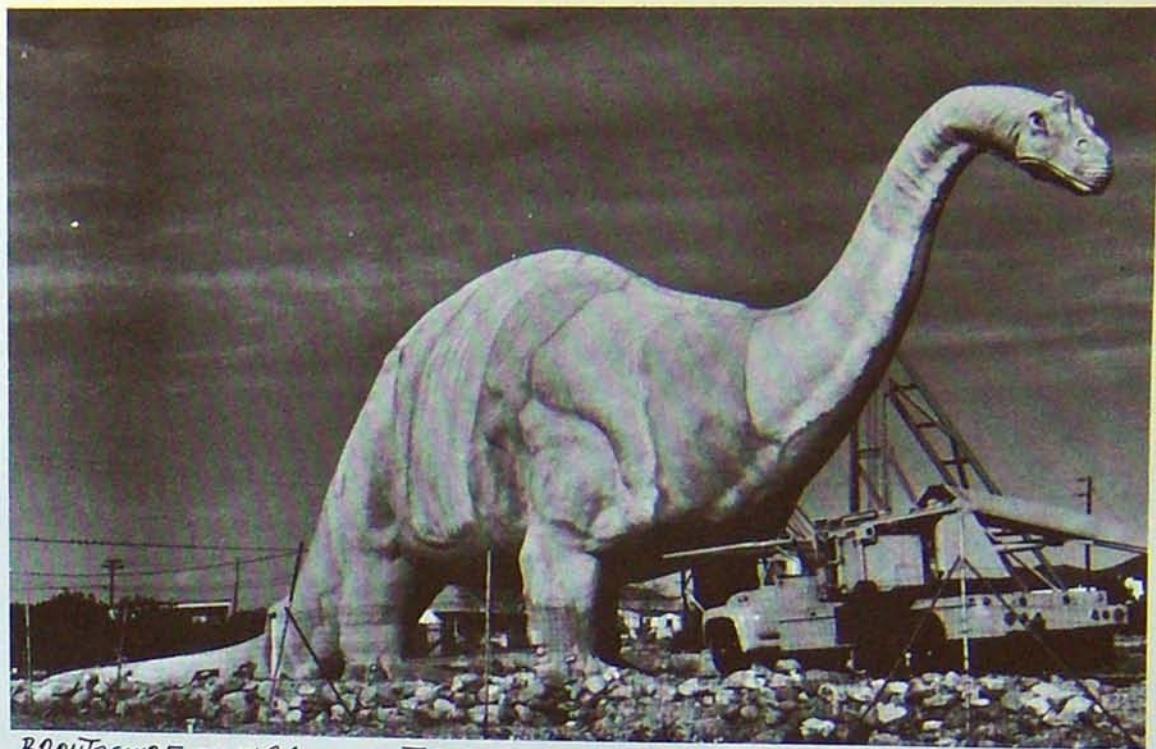
Bill : 52.

Lloyd : Et combien pour le dôme de 21 mètres que tu as construit en Arizona ?

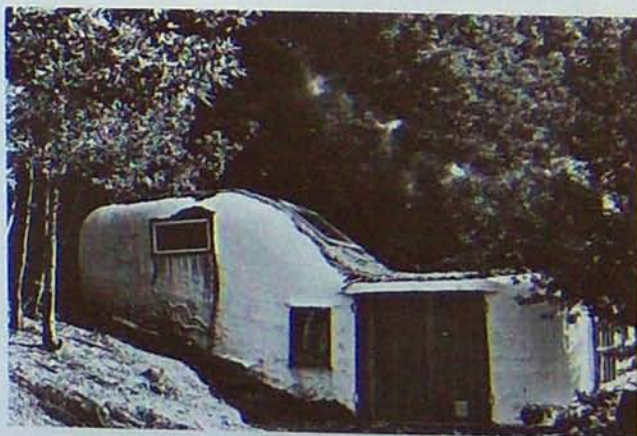
Bill : 140.

Lloyd : Quelle longueur ont les montants pour un diamètre de 24 mètres ?

Bill : 1,80 m à 2,10 m. J'ai monté seul la structure du dôme de 24 mètres, tranquillement en deux jours et demi. Ça a pris neuf jours pour le compléter et l'imperméabiliser.



BRONTOSAURE EN FERRO-CIMENT. BOUTIQUE DE CURIOSITÉS SUR L'AUTOROUTE I-15 ET PALM SPRINGS



Ferro-ciment

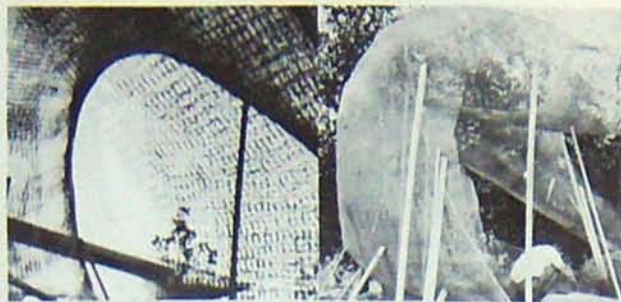


Le ferro-ciment et la mousse synthétique sont deux matériaux intéressants pour construire des formes éclatées ou hémisphériques. La technique du ferro-ciment est difficile et exige beaucoup de temps, mais elle permet de réaliser une structure solide qui est vivable tout le temps. La mousse synthétique revient cher, exige une grande application, et est soumise à un risque d'incendie particulier : exposée à une haute température, elle explose, s'enflamme comme de l'essence et dégage des gaz toxiques. Les conseils qui suivent sont extraits d'un article de Peter Calthorpe sur la préparation du mortier utilisé pour réaliser un dôme en ferro-ciment à « Pacific High School ». Pour plus de précisions, on peut aussi consulter le Domebook 2 dont quatre pages sont consacrées à cette technique.

Chaque personne à qui vous demandez la formule du mélange vous en donne une différente ; nous avons pris la plus simple. On utilise du ciment Portland numéro 2 et du sable dans un rapport

de un pour deux. Ces proportions ne sont pas vraiment obligatoires (nous avons souvent utilisé un rapport de 1 à 1,5) mais il vaut mieux respecter les proportions de l'eau et du ciment. Les grains de sable doivent être de différentes tailles pour faire un mélange plus dense (le sable peut s'agglomérer plus facilement et laisser moins d'espaces d'air). Pour faire un mélange encore plus dense, on peut utiliser du pozzolan, une sorte de poudre, dans le rapport de 4,5 kg pour un sac de 50 kg de ciment. 13 litres d'eau semblent être la quantité minimum à utiliser ; nous en avons souvent mis un peu plus quand le mélange semblait trop sec et trop friable.

Le mortier se prépare selon l'ordre suivant : d'abord l'eau, puis le ciment, le pozzolan, et le sable en dernier. Il faut le laisser se mélanger pendant cinq minutes pour que l'eau se répartisse également. Ça vous semblera d'abord trop sec, mais au bout de quelques temps, vous saurez quelle consistance ça doit prendre. Il faut avant tout que le mor-



CETTE STRUCTURE DE 458 m² DESSINÉE PAR VITTORIO GIORGINI FUT CONSTRUITE POUR ENVIRON 2.000 \$ GRACE A UNE MAIN D'ŒUVRE LARGEMENT NON SPECIALISEE



tier soit sec et dense. S'il est trop humide, la surface va se fendiller quand elle fera prise. Au début, ce mortier ne posait des problèmes, mais c'était vraiment inutile, car il est pratiquement impossible de se tromper.

Le bâtiment ci-dessus est réparti sur deux niveaux; il a été construit par Ronnie et William Feldman, à Cazadero - Calif. La pièce la plus basse fait 4,8 m sur 7,50 m et celle située au-dessus 3,60 m sur 4,20 m. Les constructeurs montèrent la structure avec des pièces de 5 sur 10, des lattes de contre-plaqué et de séquoia; ils posèrent ensuite un treillage de fils de fer venant d'une volière Japonaise avec des tiges d'acier trempé entre la troisième et la quatrième couche. Ce fut un travail de longue haleine (six mois). Ronnie et William se rendirent compte qu'il leur manquait des outils indispensables - en particulier pour tordre les fils de fer et pour couper les boulons - et qu'ils avaient fait l'erreur d'enduire le ciment d'un enduit imperméable avant de penser à l'isolation de la construction. Il leur fut ensuite impossible de passer un autre enduit ou de la mousse synthétique à l'intérieur comme à l'extérieur (ils n'adhéraient pas à l'enduit imperméable). Ils mirent un conduit à base de séquoia décomposé à l'extérieur pour isoler, mais ils eurent des problèmes de condensation

« ... quand nous faisons du feu, il faisait froid à l'extérieur et chaud à l'intérieur, d'où un phénomène de condensation sur les murs et le plafond qui rendait l'intérieur humide... une fois que vous avez terminé la construction, vous vous rendez compte de ce que vous auriez du faire ».

Toile de jute

Bernard Maybeck voulait mettre au point un matériau ignifuge et bon marché; il essaya d'enduire des sacs de jute d'un ciment moussieux. La méthode consistait à ajouter des agents chimiques au ciment pour obtenir un ciment si léger qu'un bloc de la taille d'une botte de foin pouvait être soulevé par un seul homme. Le mélange du ciment et des agents chimiques se faisait dans une machine à laver; Maybeck noyait ensuite le mortier de sable et de ciment dans de la mousse, un peu comme « du beurre dans une crème fouettée ». Il trempait des sacs de jute humides dans le mélange, et quand il les sortait, ils étaient recouverts d'une couche de ciment d'environ 25 millimètres. Maybeck cloua des sacs ayant subi ce traitement aux montants et à la volige d'une construction; une autre fois, il en accrocha à des fils de fer pour en faire un mur.

Extrait de : « Five California Architects »





mousse miracle

La mousse de polyuréthane est le meilleur isolant qui existe; cependant, elle est chère et elle est soumise à des risques d'incendie particuliers, et très dangereux.

On doit la protéger à l'intérieur avec un matériau parfaitement ignifuge (enduit laine de roche, la peinture « à l'épreuve du feu » n'est pas suffisante).

Voici des extraits d'une lettre de Charles Harker, à qui l'on doit la structure en mousse de polyuréthane qu'on voit sur les photos :

... Les photos montrent la maison avant qu'on ait posé à l'extérieur comme à l'intérieur le treillage de fils de fer et l'enduit de ciment. En vérité, ce n'est pas vraiment une structure en mousse de polyuréthane, mais du ciment avec une partie centrale en mousse. Nous avons préféré employer un enduit de ciment pour réduire les risques d'incendie pendant au moins 2 ans. Les fabricants de mousse vantent à tort les qualités ignifuges de ce matériau pour augmenter leur chiffre de vente. Cette année, à Synfoam 2 - un congrès des constructeurs utilisant ce matériau - il a été officiellement exigé des fabricants une publicité plus en rapport avec la réalité, et on les a menacés d'une interdiction éventuelle de la vente de la mousse de polyuréthane...

Ne faites pas attention à ce qu'un fabricant



vous dira, tous les types prennent feu. C'est surtout les surfaces intérieures et supérieures qui sont exposées à ce danger. Au fur et à mesure que le feu progresse vers l'intérieur, les qualités isolantes de la mousse font obstacle à la résistance au feu. Le matériau dégage des gaz qui sont inflammables. Nous avons fait l'expérience de recouvrir un dôme de 1,80 m avec de la mousse d'uréthane, puis de poser une torche sur le côté du dôme. Le feu a pris doucement, il a traversé la paroi, et il a rempli l'intérieur de flammes. Puis il est sorti par le haut du dôme pour retomber sur les côtés. L'ensemble du dôme a été consumé en 6-8 minutes.

Ça a l'air dangereux, et ça l'est. Le problème, c'est pour isoler l'intérieur. Si le feu prend sur une surface extérieure, il s'éteindra dès que la source de chaleur sera écartée. La publicité faite par les fabricants est tout à fait justifiée en cas d'incendie sur la surface extérieure. Nous avons quand même enduit l'extérieur, parce que nous pensions que c'était le seul moyen de disposer à la fois d'une enveloppe structurale, d'une protection contre les rayons ultraviolets, d'une texture extérieure acceptable, et d'une couleur chaude. La construction a un aspect plus fini.

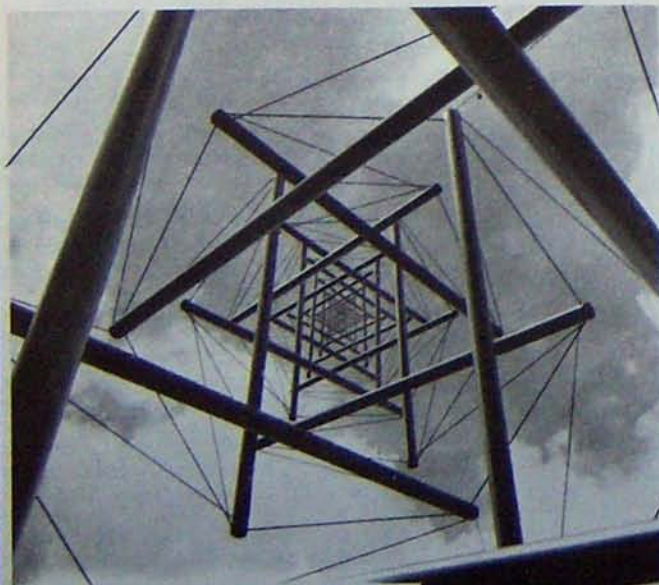
Nous pourrions vous dire dans deux ans si nous recommencerions une structure de ce genre.

Charles Harker

MOUSSE MIRACLE



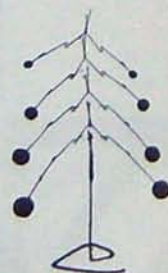
Le mât de tenségrité



Le mât de tenségrité a été inventé par Kenneth Snelson ; celui-ci a participé avec Buckminster Fuller et Willem de Kooning à des recherches au « Black Mountain College » en 1948.

Sous l'influence de Fuller, Snelson commença à s'intéresser à la géométrie et aux structures géométriques. La même année, à Pendleton, (Oregon), Snelson « ... fabriqua des petites structures articulées, faites de fils de fer, de bois, de ficelle, et de terre glaise. Il commença par des jouets équilibrés avec de la terre glaise, dont les différents éléments étaient empilés. Chaque élément articulé supportait ceux du dessus. Le tout fonctionnait un peu comme une colonne vertébrale. Puis il remplaça les articulations en fil de fer par des fils suspenseurs. La sculpture était toujours articulée, mais les éléments donnaient l'impression de flotter. L'innovation suivante consista à ôter les poids d'équilibre et à attacher les éléments libres les uns aux autres, éliminant ainsi tout mouvement. Snelson venait d'inventer un système définitif d'objets solides qui se soutenaient mutuellement grâce à des lignes de tension ; une structure de tension d'un genre totalement nouveau, qui n'avait rien à envier au cerf-volant. Pour Snelson, cette découverte instantanée fut d'une beauté et d'une pureté exceptionnelles.

1949 : Snelson retourne au « Black Mountain College ». Il montre son invention à Fuller qui est à la fois surpris et fasciné. En 1955, on commence à l'appeler Tenségrité.





Matière originelle

Bill Bennet.

Voici quelques photos d'un dôme en ferro-ciment que j'ai construit en Pennsylvanie centrale pendant le printemps et l'été 1972. Le nom que je lui ai donné me vient d'une citation du sculpteur David Smith, qui avait un jour qualifié l'art de « matière originelle ». C'est autant une sculpture qu'un lieu d'habitation. C'est un dôme de petite taille, mais il n'en fallait pas plus pour mes besoins et pour l'argent dont je disposais. Il a un diamètre de 4,20 m à sa base et une hauteur de 2,40 m au centre. Les portes et les fenêtres du dôme ont été récupérées dans une voiture; elles ressortent d'environ 30 cm de la surface extérieure. L'enduit final du dôme est irrégulier, à la différence d'un dôme classique. Parlons à présent de la construction.

La base du dôme est une chape de béton armé reposant sur une couche de 10 cm de polystyrène et une couche de polyéthylène. La manière dont les fondations furent creusées fait que 90 cm de la partie avant reposent sur un remblai. J'ai utilisé des barres de 10 mm pour armer le dôme, car je pouvais en obtenir un grand nombre pour rien. Elles étaient très rouillées. J'ai coulé un tuyau d'environ 5 cm au centre de la chape, ce qui fut d'une grande utilité pour la réalisation de l'enveloppe extérieure. Les barres de 10 mm portaient

de ce tuyau et émergeaient de la chape à la base des murs. Une section de 10 cm du tuyau était soudée à l'extrémité de la barre de telle façon que l'armement du mur soit relié à celui de la chape.

J'ai mis des tuyaux en plastique sur le périmètre de la chape pour dévier les eaux qui s'écoulaient de la butte.

Je voulais utiliser un mélange tout prêt pour le ciment, mais cela posait des problèmes. Le terrain de construction était à 3,60 m au-dessus de la route, ce qui empêchait de pomper le ciment du camion jusqu'à la butte. Pas question non plus de faire un sentier sur lequel on aurait pu faire rouler une brouette, car je ne voulais pas démolir le flanc de colline plus que je ne l'avais fait. Une chaîne de seaux semblait être la meilleure solution. Je fis le tour de tous les gens que je connaissais (j'en ai aussi enrôlé quelques-uns que je ne connaissais pas) et le jour du coulage, 25 personnes transportèrent tout le ciment en vingt minutes. C'était magnifique. L'esprit des constructeurs de grange Amish était avec nous. Merci à tous. Trois jours plus tard, je m'attaquai à la réalisation de la structure du dôme. La première opération fut le montage de la petite coupole centrale sur un tuyau qui s'adaptait au tuyau de la chape. Des sections de 10 cm du tuyau correspondant

au tuyau sortant du périmètre de la chape étaient soudées aux anneaux inférieurs de la coupole. Des barres de 10 mm étaient ajustées entre l'armature de la coupole et la dalle, un peu comme les lignes longitudinales d'un globe. Je pus alors fixer les portes et les fenêtres à l'aide de fil de fer. Je les avais découpées dans une voiture qu'un ami m'avait donnée. Pour les découper, je me suis débrouillé avec des ciseaux bien tranchants et un gros marteau. J'ai soudé des barres de 10 mm à ces morceaux de voiture et je les ai attachés à la structure de fil de fer en laissant la place pour deux tuyaux d'aération et deux tuyaux de poêle. Puis j'ai attaché une série de barres horizontales à la structure.

On put alors couper les fils de fer qui passaient à l'endroit des ouvertures (une fois que le ciment fut enduit). Il valait mieux ensuite rajouter des barres supplémentaires autour des portes et des fenêtres. Une fois tout ce travail terminé, la structure était très solide. Du point de vue esthétique, je la trouvais assez réussie. Elle me faisait penser à une immense cage d'oiseau. On pouvait à la fois apprécier l'immensité des bois environnants et l'intimité du petit espace confortable offert par le dôme. Très agréable comme impression.

Il s'agissait ensuite de mettre en place

le treillage de fil de fer. Un treillage de fer en forme de losange fut fixé à l'extérieur de la structure de barres de fer. L'isolation de l'enveloppe extérieure se fit avec une feuille de polystyrène posée contre les barres de fer vers l'intérieur. Le polystyrène était maintenu par un grillage de poulailler posé sur la surface intérieure. Le grillage était relié au treillage de fer, et le polystyrène était pris en sandwich entre les deux. Une fois tout le treillage fixé solidement, j'appliquai un revêtement brun de « gypsolite » par-dessus le grillage de poulailler. Ce matériau avait pour rôle d'attirer le ciment vers l'intérieur.

Il fallait ensuite enduire l'ensemble de ciment. J'ai utilisé du ciment Portland que j'ai mélangé à du sable dans un rapport de 1 pour 2. J'ai préparé le mélange à la main et je l'ai appliqué avec mes doigts à travers le treillage en finissant avec une truelle. Ce travail m'a pris environ cinq jours. Je me suis servi de ciment détrempé pour faire le raccord du ciment mouillé et du ciment ayant fait prise. L'enveloppe de ciment fut recouverte d'une toile humide pendant près de deux semaines.

J'appliquai ensuite l'enduit final : un enduit à prise rapide mélangé à de la chaux détrempée dans un rapport de 50/50. J'y ai ajouté un ralentisseur qui permettait de rallonger le temps de travail.

Le dernier travail consistait à imperméabiliser le dôme - il avait déjà supporté l'ouragan Agnès sans trop d'infiltrations d'eau - il fallait d'abord enduire la couche de polyéthylène qui partait du dessous de la chape avec un ciment plastifié (une substance pâteuse noire). Deux couches furent appliquées sur toutes les

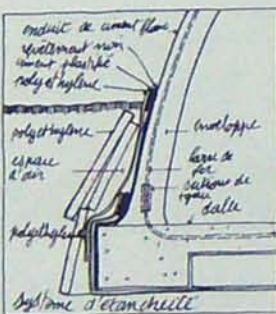
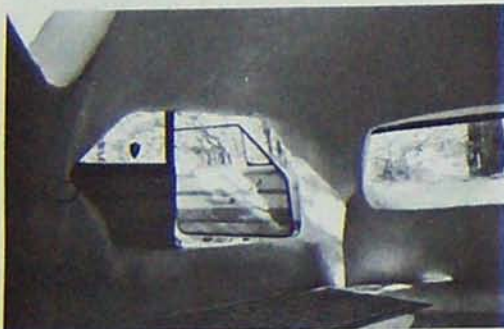
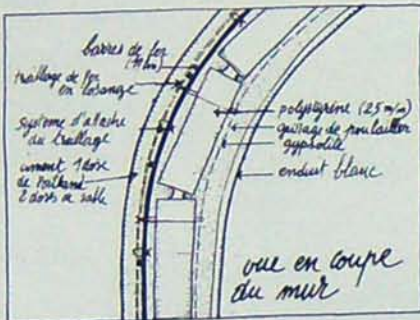
surfaces qui se trouvaient sous le sol. Puis j'ai enduit cette substance avec le polyéthylène qui me restait, et avec des restes de polystyrène. J'avais très peur de me retrouver avec un dôme qui fuyait. L'enveloppe extérieure du dôme fut recouverte d'un enduit étanche utilisé en maçonnerie.

Pour figoler, j'ai monté quelques briques là où je comptais installer le poêle. Puis j'ai mis un plancher en pin que j'ai cloué sur des solives elles-mêmes clouées sur la chape avec des clous à béton.

Un des aspects intéressants de la construction de ce dôme est qu'elle peut être presque totalement réalisée par une seule personne. La technique du ferrociment exige des matériaux lourds, mais on peut s'arranger pour les transporter tout seul. Très pratique pour les autoconstructeurs ermites de mon genre.

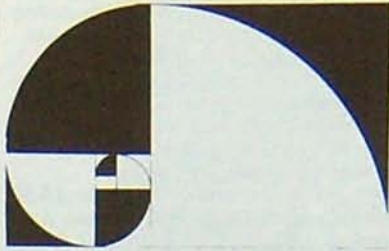
Les portières de voiture font des portes très convenables. On dispose à la fois d'une porte qui résiste bien aux intempéries, de trois fenêtres qui s'ouvrent et d'une serrure. Une affaire.

Je ne vis pas dans ce dôme actuellement ; j'espère y retourner bientôt.



Rapport divin

LES CÔTES DE TOUS LES CARRÉS SONT DES PUISSANCES DE K . $K = \frac{1}{2} \sqrt{5} - \frac{1}{2}$



RAPPORT DIVIN

Kepler considérait la section d'or, appelée aussi « rapport divin », comme une des deux merveilles de la géométrie. Platon, lui, la considérait comme la clef des lois physiques de la Nature (dans « Timaeus »). On retrouve ce rapport mathématique dans bien des créations naturelles, qui le développent parfois à l'infini. Cela fait des milliers d'années qu'il fascine mathématiciens et artistes. On obtient cette section d'or (ou ϕ) comme l'appelaient les Grecs) en divisant une ligne.

Comment tracer un rectangle d'or et une spirale logarithmique :

Tracez un cercle avec un compas. A l'aide d'un rapporteur, vous marquez les angles de 72° : 144° / 216° / 288° sur le cercle, vous reliez les 5 points pour faire un pentagone. Rallongez les bords du pentagone pour faire une étoile à cinq branches. ABO est un triangle d'or. Ouvrez le compas à la distance AB. Marquez le point P sur la ligne OA en gar-

A B

A SOIT UN POINT C B

A PLACE DE TELLE MANIÈRE QUE LE RAPPORT B

ENTRE LA LIGNE COMPLETE ET

A LE PREMIER SEGMENT C

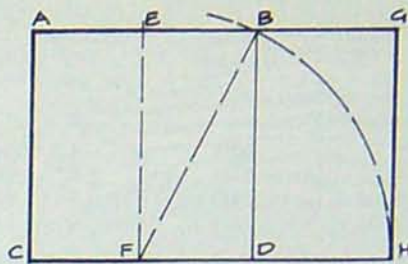
EST LA MÊME QUE CELUI EXISTANT ENTRE

A LE PREMIER ET LE SECOND C

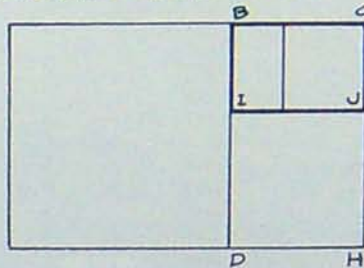
SEGMENT

C B

CELI SIGNIFIE QUE $\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{CB} = 1,618$



POUR CONSTRUIRE UN RECTANGLE D'OR TRACER LE CARRÉ A.B.C.D, ET LE PARTAGER EN E.F. OUVRIR LE COMPAS DE LA LONGUEUR FB ET TRACER L'ARC BH. ÉTENDRE LES DROITES AB ET CD. DESSINER GH À 90 DE CH



ET MAINTENANT SI VOUS PESSIEZ UN CARRÉ DANS BGDH, VOUS FORMEZ UN AUTRE RECTANGLE D'OR BGIJ, ETC...

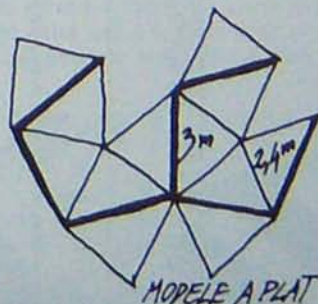
tant la même ouverture. Tracez PB. APB est aussi un triangle d'or. Recommencez la même opération avec APB : mesurez AP avec le compas, marquez Y sur la ligne BP. Continuez à faire des triangles d'or de plus en plus petits. Pour tracer la spirale logarithmique, posez le compas sur le point P. Prenez la mesure PO. Reliez OB ; puis posez le compas sur le point Y, prenez la mesure YB, reliez AB ; posez le compas sur Z, mesurez AZ, reliez AP, etc. La Spira Mirabilis (spirale équiangle) peut aussi être engendrée par un rectangle.

AOB est un gnomon pour ABP. ABP est un gnomon pour YAP, etc. La taille d'un coquillage augmente sans que sa forme change. On retrouve des spirales équiangles de ce type dans les tournesols.

Facteurs de corde

Le facteur de corde est un nombre pur qui, multiplié par le rayon, donne la longueur du montant. Voir le Domebook 2 pour plus de détails.

OGTA 21



MODELE A PLAT

L'ogta 21 est une structure mise au point par Hugh Kenner ; c'est peut-être la plus simple de toutes. Le toit est un assemblage de losanges ; le sol a une forme d'hexagone rallongé, et les murs de l'avant et de l'arrière sont presque verticaux. On peut réaliser une structure d'une hauteur de 2,10 m (plancher de 4,20 m sur 5,20 m) avec 7 pièces de 3 m et 14 de 2,40 m (5 sur 10).

Hugh propose de commencer par faire un modèle en papier.

Modèle à découper : 3 m - 2,40 m.

Autour de la base, on a 4 pièces d'une section de 10 cm (longue - courte - longue - courte) et 3 de 7,5 cm (courte - courte - courte). Ce n'est pas énorme ; on peut très bien passer beaucoup plus de temps sur ces structures que sur les structures dotées d'un plus grand nombre d'angles comme celles du Domebook 2. On peut même se permettre une approche originale de la menuiserie en assemblant les extrémités des pièces à fausse équerre. On peut aussi utiliser un système d'assemblage du type moyeu (on en trouve beaucoup d'exemples dans le Domebook 2).

Ce serait une bonne idée d'essayer de subdiviser les triangles pour empêcher les pièces assez longues de travailler. Il faudrait aussi faciliter le cloutage sur les murs. Donnez aux murs, aux portes et aux fenêtres la forme que vous voudrez. N'oubliez pas toutes les possibilités offertes par des ouvertures sur le toit.

Mais, avant de commencer quoi que ce soit, faites un modèle en papier. Inspirez-vous du schéma ci-dessus. Dessinez-le avec soin, en vous servant d'un compas. Les traits épais font 12,5 cm de long et les traits fins 10 cm (ou 25 cm et 20 cm si vous avez une grande feuille de papier). Découpez avec des ciseaux - pliez - collez - vérifiez le travail.

Hugh Kenner.

Facteurs de corde

Pour une structure de 4,20 m sur 5,20 m pièces de 3 sur 2,40

Pour le modèle en papier

Double trait :
Trait simple :

2,10 m - 3 m de long
4,20 m - 2,40 m

12,5 cm
10 cm

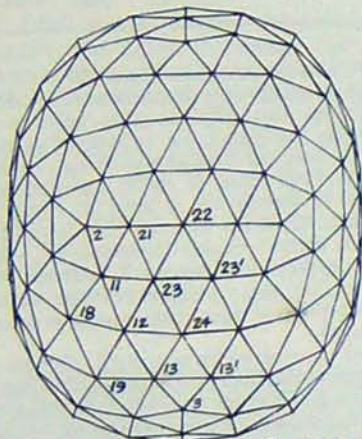
Super ellipse

Voici une suggestion pour la construction d'un dôme superelliptique. C'est un icosaèdre de fréquence 4, classe I, qu'on a développé pour obtenir une forme superelliptique.

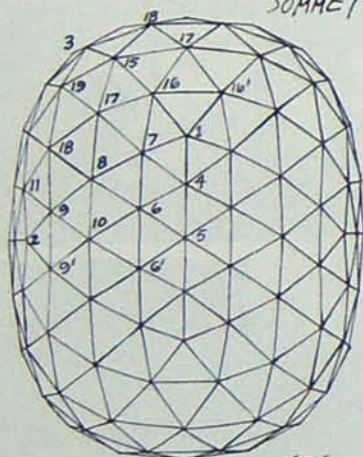
$$x^{2.5} + y^{2.5} + z^{2.5} = 1$$

Cette forme de dôme a été mise au point par Piet Hein. Elle offre un espace au sol beaucoup plus pratique que le dôme elliptique classique.

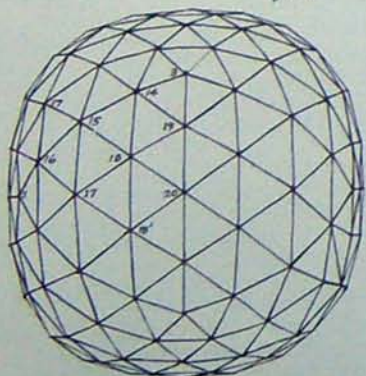
Bill Wild.



SOMMET



CÔTÉ

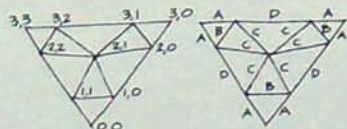
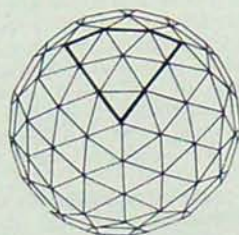


EXTREMITÉ

Montant	Facteur de corde	Nombre pour la sphère complète
4-5	3055	4
1-4	2791	4
5-6	3127	8
4-6	2958	8
6-6	3382	4
7-1	2689	8
8-7	3225	8
9-8	3297	8
2-9	2813	8
9-9	3302	4
8-10	3460	8
6-10	3385	8
6-8	3386	8
6-7	3217	8
4-7	3150	8
11-2	3083	8
12-11	3507	8
13-12	3355	8
3-13	2732	4
3-14	2879	8
14-15	3614	8
15-16	3849	8
16-1	3299	8
7-16	3611	8
7-17	3780	8
16-17	3324	8
8-17	3909	8
8-18	3841	8
17-18	3690	8
17-19	4016	8
17-15	3816	8
19-15	3594	8
9-18	3677	8
18-19	3949	8
19-14	3372	8
10-9	3223	8
9-11	3466	8
11-18	3330	8
12-18	3636	8
12-19	3576	8
19-13	3394	8
14-13	3300	8
16-16	3854	4
16-17	3836	8
15-17	4158	8
18-17	4029	8
15-18	3952	8
14-18	3805	8
14-19	3564	8
3-19	3177	4
19-20	3753	4
19-18	3442	8
18-18	4226	4
18-20	3719	8
2-21	2658	4
21-22	3034	4
11-21	3366	8
21-23	3396	8
11-23	3042	8
12-23	3527	8
12-24	3242	8
13-24	3252	8
24-23	3629	8
22-23	3503	8
23-23	3262	4
13-13	3108	4

Dôme de fréquence 3

Le « dôme cookbook of geodesic geometry » de David Kruschke montre l'évolution actuelle des facteurs de corde et des angles ; « ... à la différence de ceux du domebook 2, les résultats trouvés dans ce livre sont identiques à ceux trouvés par Buckminster Fuller... » Voici les calculs du dôme de fréquence 3 de David qui, une fois tronqué, a une base horizontale qui repose sur le sol. On peut obtenir ce livre en envoyant 1 \$ 50 à David Kruschke, 2135 West Juneau Ave. Milwaukee - Wisc. 53 233.



SOMMETS

MONTANTS

S, C, F (L) désigne le nombre de sommets d'angles, de côtés et de faces dans une face de l'icosaèdre.

S, C, F (G) désigne le nombre de sommets d'angles, de côtés et de faces dans la sphère entière.

Icosaèdre - Fréquence 3

- S (L) = 10
- C (L) = 18
- F (L) = 9
- S (G) = 92
- C (G) = 270
- F (G) = 180

Longueur A :	3,1	3,0		3297
Axial * :	0,0	3,0	3,1	80.51°
Face * :	3,1	2,0	3,0	54½°
Dihèdre :	3,1	3,0		166.34°

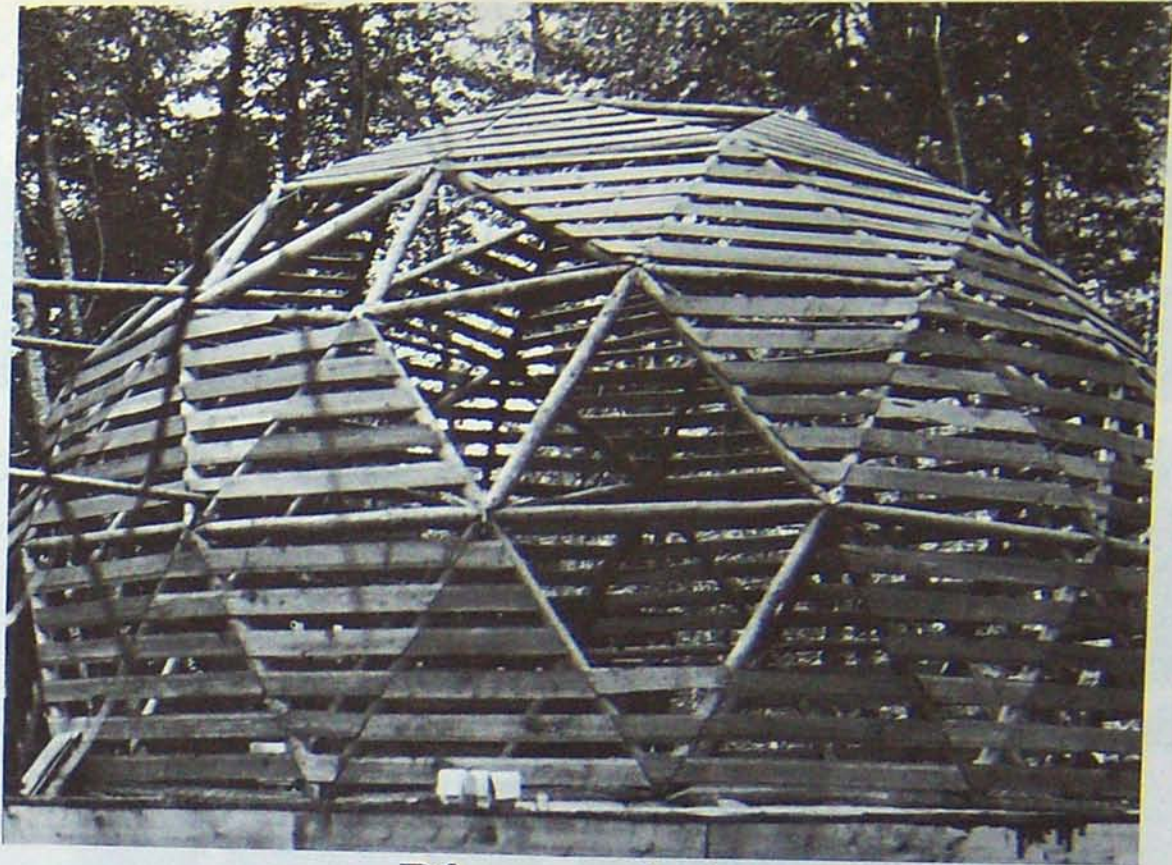
Longueur B :	1,1	1,0		3822
Axial :	0,0	1,0	1,1	78.98°
Face :	1,1	0,0	1,0	71°
Face :	1,1	2,1	1,0	54°
Dihèdre :	1,1	1,0		167.97°

Longueur C :	2,1	2,0		4214
Axial :	0,0	2,0	2,1	77.83°
Face :	2,1	1,0	2,0	58½°
Face :	2,1	3,1	2,0	63°

Longueur D :	3,2	3,1		4410
Axial :	0,0	3,1	3,2	77.26°
Face :	3,2	2,1	3,1	63°

Rayon de base du plan à couper : .9822
 Hauteur de la coupe aux 3/8 : .8124
 Hauteur de la coupe aux 5/8 : 1.1875

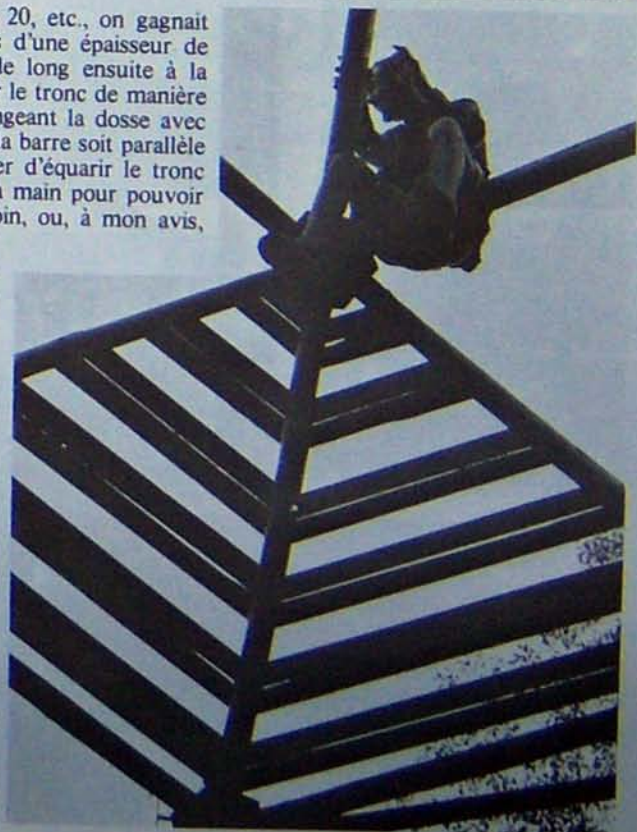
* Axial : c'est l'angle d'un montant avec le rayon.
 * Face : s'applique aux angles qu'on a obtenus sur le graphique au 1/2° près.

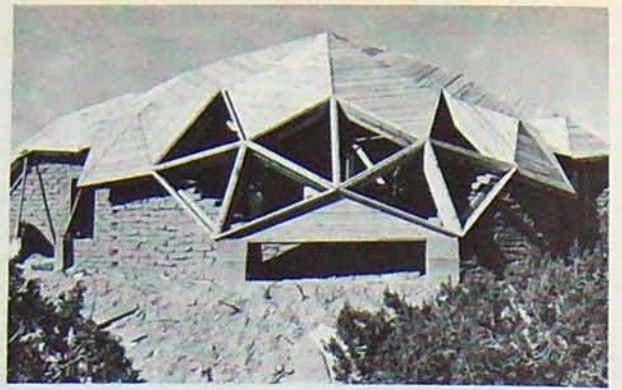


Dôme en bois

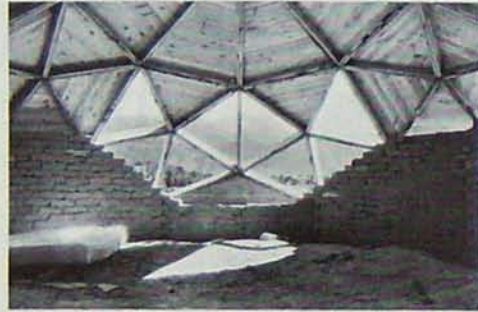
Pour construire son dôme sur une île de la Colombie britannique, Bob Lander a utilisé des troncs pour la structure et des bardeaux pour la couverture. Il débita des gros chicots de cèdre abandonnés par des bûcherons et en fit des solives et une plate-forme ; il se servit de jeunes troncs de sapin pour les montants et d'une plaque de contre-plaqué sur laquelle il chevilla les montants (voir le Domebook 2 pour des précisions sur ce système d'attache). Le dôme a été conçu pour supporter une charge de neige de 280 kg/mètre carré. Bob prétend qu'une cheville en bois est plus résistante qu'un boulon ; « ... à environ 2 tonnes de charge, une cheville de 25 mm commence à fendre une plaque de contre-plaqué de 16 mm. Un boulon la fendrait avec bien moins de charge ».

J'ai constaté que, pour faire des planches de 5 sur 15, 5 sur 20, etc., on gagnait du temps et on perdait moins de bois en coupant des dosses d'une épaisseur de 5 cm et de différentes largeurs (nécessairement), qu'on scie de long ensuite à la largeur désirée en faisant claquer une ficelle enduite de craie sur le tronc de manière à faire le tracé des lignes de coupe ; la coupe s'effectue en longeant la dosse avec une petite scie articulée qu'on tient assez bas de telle façon que la barre soit parallèle à la planche qu'on scie de long. Cette méthode permet d'éviter d'équarir le tronc avant de commencer à débiter. Il faut avoir une autre scie à la main pour pouvoir couper les branches. Cette méthode marche aussi avec du sapin, ou, à mon avis, avec n'importe quelle espèce de bois.





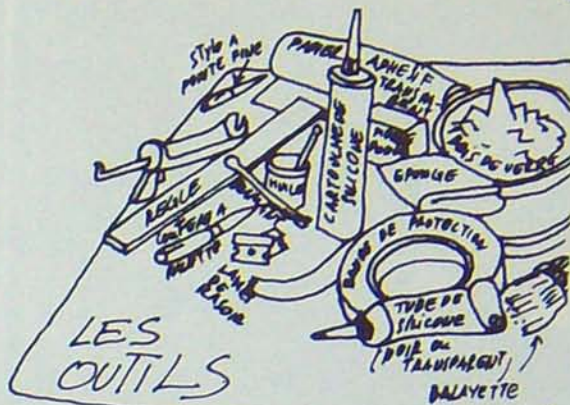
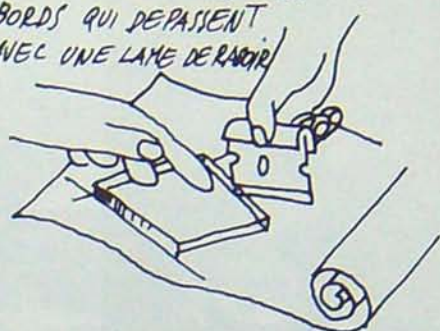
Bob nous a fait part de ce qu'il pense de la construction d'un dôme :
 « Ça n'a pas de sens de vouloir construire un dôme en travaillant uniquement à la main. Ça devient absurde à partir du moment où des lignes et des éléments doivent se rencontrer et s'assembler avec précision. Dans la construction d'un dôme, c'est trop souvent le cas. Pas pour l'armature, ça, c'est de la rigolade - mais pour le revêtement, les fenêtres, la véranda, et les dépendances éventuelles.
 Une voiture marche parce que toutes les pièces qui servent à la monter sont fabriquées à la machine. Pour un dôme, c'est pareil. Vu la quantité et la taille des matériaux nécessaires, les structures hémisphériques sont les plus pratiques qui existent. Tous les montants ont une petite taille et un poids réduit.
 Fabrication en série des dômes - vulgarisation des structures hémisphériques - tout ça, c'est parfait. De toute façon, je trouve ce type de forme trop limité. Si vous voulez construire en vous servant uniquement de vos mains, faites une forme éclatée. »



FENETRES CRISTALLINES

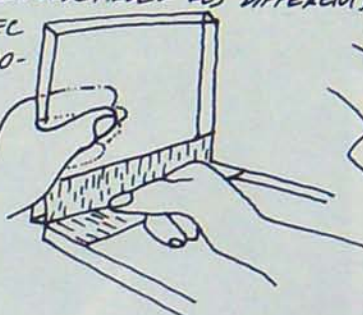
① POSE DU PAPIER

NETTOYEZ LA VITRE; POSEZ LE PAPIER DE CONTACT; COUPEZ LES BORDS QUI DEPASSENT AVEC UNE LAME DE RASOIR



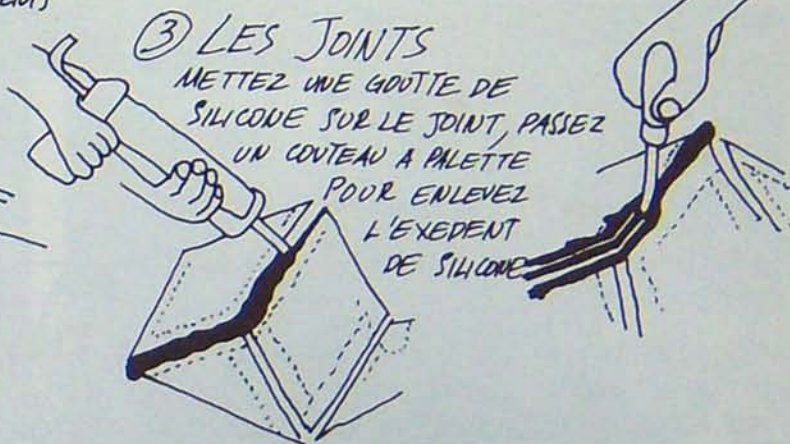
② BANDAGE: ASSEMBLEZ LES DIFFERENTS

ELEMENTS AVEC DES BANDES PROTECTRICES DE PAPIER ADHESIF. FAITES UN PLI.



③ LES JOINTS

METTEZ UNE GOUTTE DE SILICONE SUR LE JOINT, PASSEZ UN COUTEAU A PALETTE POUR ENLEVER L'EXCEDENT DE SILICONE



④ FINISSAGE: ENLEVEZ LES BANDES INTERIEURES ET LE PAPIER DE CONTACT AVEC UNE LAME DE RASOIR



METTEZ UNE PLUS GROSSE GOUTTE DE SILICONE POUR FIXER LA STRUCTURE EN VERRE SUR DU BOIS



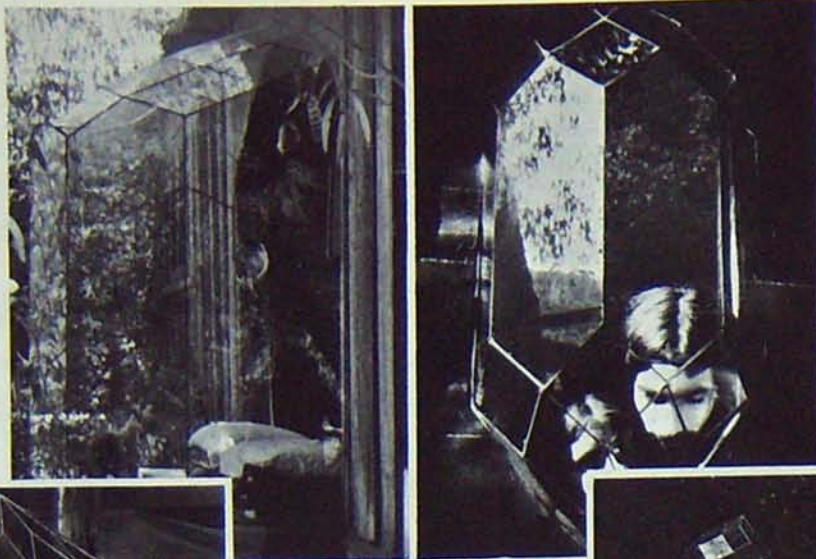
LA STRUCTURE DOIT ETRE MANTENUE TANT QUE LA COLLE N'EST PAS SECHE. METTEZ DES BANDES DE SOUTIEN SUR L'EXTERIEUR ET METTEZ LA GOUTTE PLUS TARD.

NOS GRANDES FENETRES ONT DEJA BIEN TENU PENDANT 4 ANS; J'AI L'IMPRESION QU'ELLES SONT ASSEZ SOLIDES POUR Durer ENCORE UNE DIZAINE D'ANNEES. LE SILICONE EST UN MATERIAU DE POINTE, MAIS IL EST TRES ECONOMIQUE POUR ASSEMBLER LE VERRE. JE PENSE QUE LA GAMME DES STRUCTURES HEMISPHERIQUES QU'ON PEUT CONSTRUIRE EN



UTILISANT CE PROCÉDÉ ESTIMÉE. UN DOME D'UN DIAMETRE DE 3 M. SERAIT ASSEZ REUSSI. VOUS DEVRIEZ ESSAYER DE RECOUVRIR DES EDIFICES ASSEZ IMPORTANTS AVEC UN TOIT EN VERRE COMME NOUS LE FAISONS POUR NOTRE ABRI DE JARDIN. LE SILICONE PEUT AUSSI SERVIR A ASSEMBLER LE PLEXIGLAS.

FENETRES CRISTALLINES



MAIS LE RESULTAT N'EST PAS FORMIDABLE, COMPARE A CELUI QU'ON OBTIENT AVEC LE VERRE. LA QUALITE DE L'IMAGE EST INFERIEURE, LE VERRE EST

PLUS FACILE A NETTOYER A COUPER...

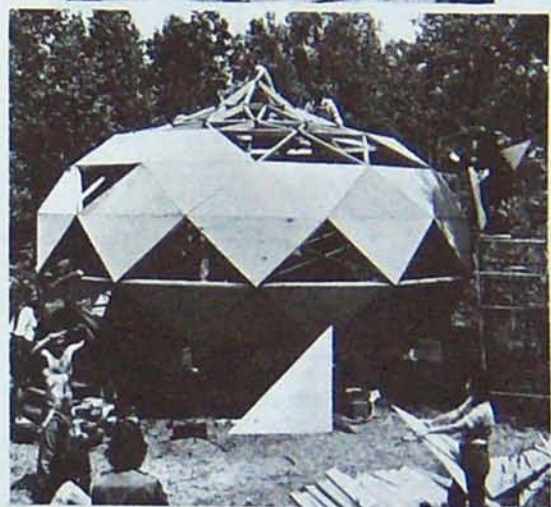
LES FENETRES PEUVENT PRENDRE N'IMPORTE QUELLE FORME / LES CRISTAUX, LES FORMES SOLIDES DE BASE, LES COQUILLAGES, LE CARAPACES OU LES FLEURS... PLUS D'UN ELEMENT NATUREL PEUT ETRE SOURCE D'INSPIRATION POUR CONSTRUIRE UNE



STRUCTURE REGULIERE. MEME UNE FORME ECLATEE VOUS FERA PLANER. SI VOUS VOULEZ MONTER DES FENE-

TRES CRISTALLINES SUR UN CADRE EN BOIS, METTEZ DU SILICONE A L'INTERIEUR ET A L'EXTERIEUR. LA MAISON FLOTTE DANS LA NATURE PARTEZ SUR UN BON DELIRE DE FENETRES

KIM HICK



Dôme bindu

Voici quelques photos d'un dôme de méditation conçu et construit près de notre ashram par les membres de Dyana Mandiram pour le guru Swami Rama.

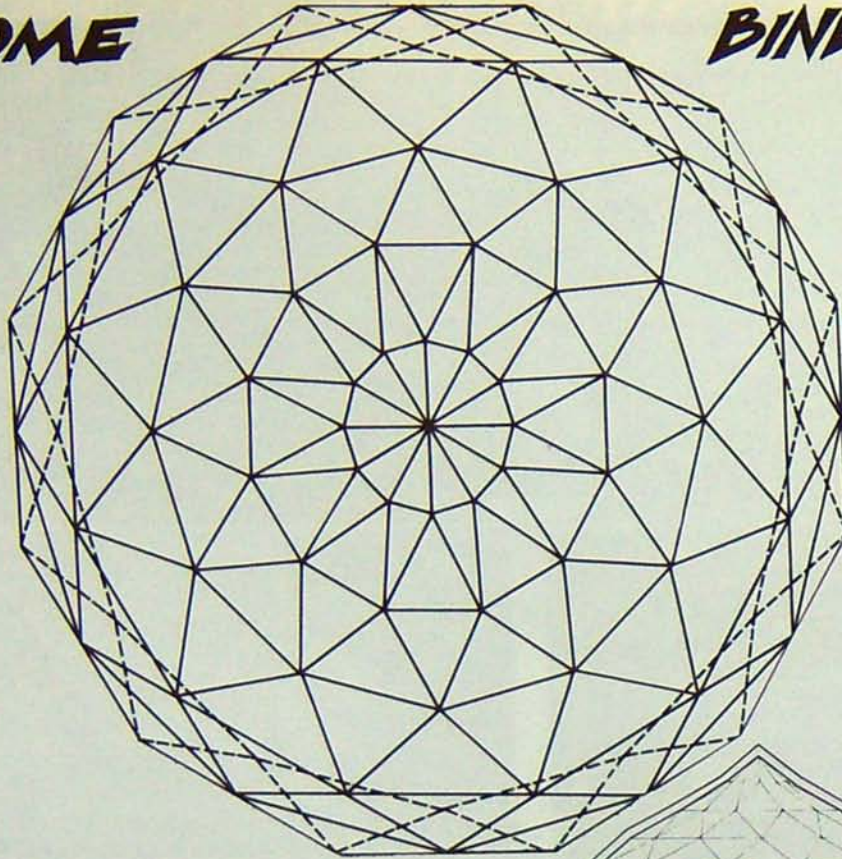
La structure géométrique du dôme nous est venue des expériences de Fuller, des dômes de la « Lama Foundation », des créations de Col. Beard, et d'une expérience de méditation/ concentration sur des vagues de vibrations émanant en spirales et en lignes concentriques d'un bindu (point de lumière).

Namaste
Dennis R. Holloway
Temple de méditation hindou
Minneapolis - Minnesota



DOME

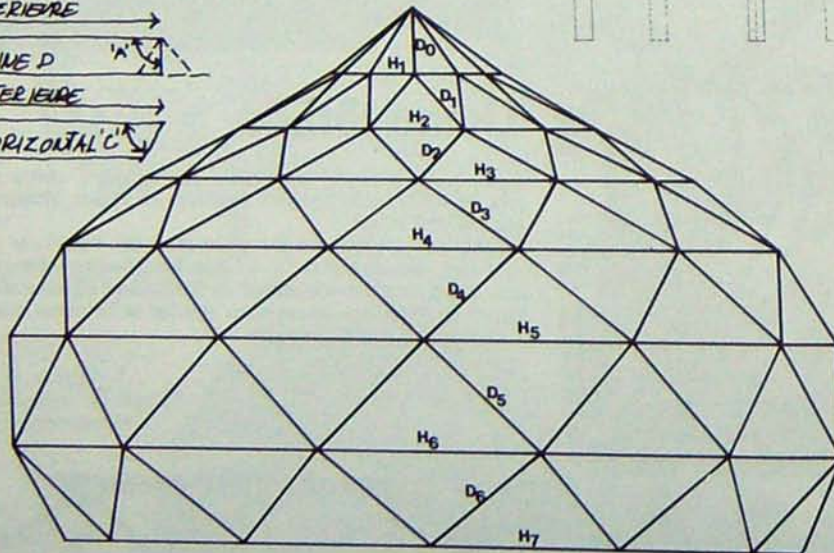
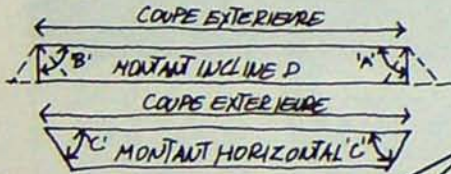
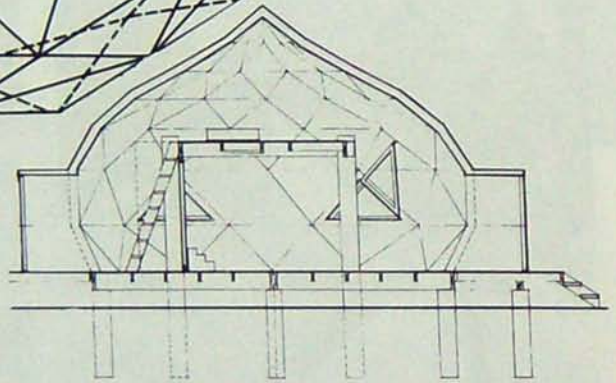
BINDU



Diamètre extérieur du dôme (au niveau du plancher): 6,40 m
 Diamètre extérieur du dôme (à 60 cm au-dessus du plancher): 7,30 m
 Hauteur intérieure du dôme (à partir du plancher): 4,20 m
 N.B.: les cotes des « coupes extérieures » sont calculées en fonction d'un moyeu de 10 cm.

COTES DES MONTANTS ET CALCULS D'ANGLES:

- coupe extérieure: montant incliné D; 'B', 'C'
- coupe extérieure: montant horizontal H; 'C', 'C'

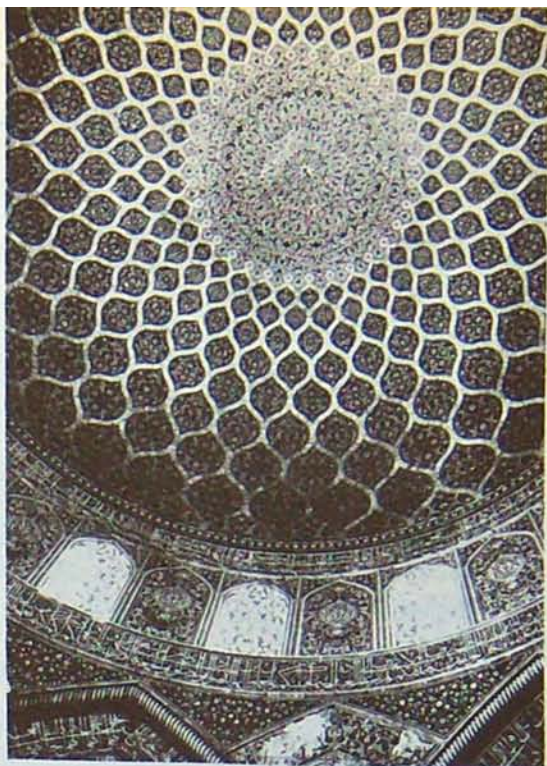


MONTANTS INCLINÉS (183 m de montants de 5 sur 10)

Désign. du mont.	Nbre	Côtes des coupes extérieures	Angle 'A'	Angle 'B'	Facteur de corde (d'un centre à un autre)
D ₀	12	81,28 cm	53° 22'	96° 18'	2.40
D _{1s}	24	90,52 cm	96° 30'	91° 29'	2.64
D ₂	24	90,52 cm	89° 39'	77° 9'	2.64
D ₃	24	114,27 cm	77° 35'	75° 48'	3.27
D ₄	24	114,27 cm	75° 48'	77° 19'	3.27
D ₅	24	123,87 cm	78° 2'	71° 1'	3.25
D _{6s}	24	123,87 cm	70° 45'	82° 36'	3.52

MONTANTS HORIZONTAUX (110m de montants de 5 sur 10)

Désign. montant	Nombre	Côtes des coupes extérieures	angle 'C'	Facteur de corde (d'un centre à un autre)
H ₁	12	27,96 cm	82° 30'	1.00
H ₂	12	74,14 cm	84° 26'	2.21
H ₃	12	116,05 cm	81° 49'	3.31
H ₄	12	158,62 cm	78° 54'	4.42
H ₅	12	179,17 cm	75° 40'	4.97
H ₆	12	185,85 cm	75° 23'	5.14
H ₇	12	158,14 cm	78° 7'	4.42



ISPAHAN

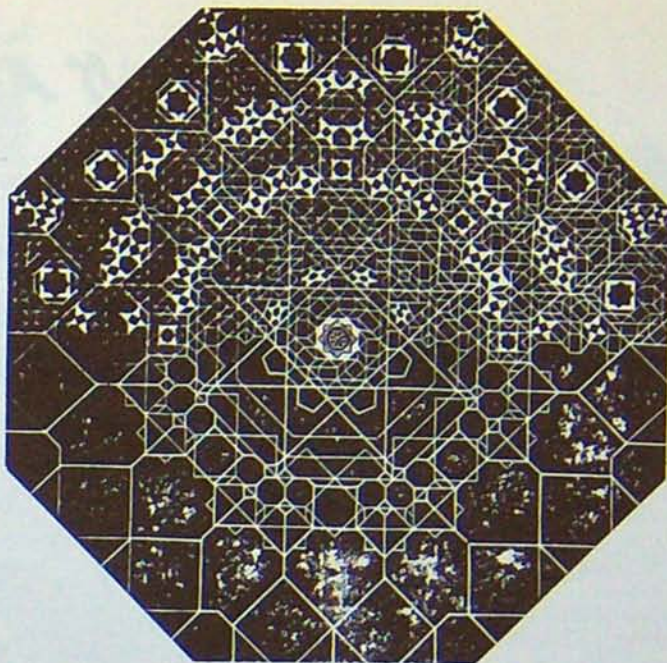


DIAGRAMME DE LA DÉCORATION
DU DÔME OCTOGONAL DE L'ALHAMBRA.

Déchiffrage des dessins arabes

... Le codage de ces dessins, ainsi que la méthode détaillée qui permet de les réaliser sont gardés jalousement, comme on garde la recette d'un pain fantaisie. Ces secrets ne sortent jamais du cercle familial. Cela vous intéressera peut-être de savoir qu'une des plus grandes sectes de Sufis, l'école « Naqshbandi », est aussi connue sous le nom de « dessinateurs » chez les Arabes. Cette secte s'occupe tout particulièrement du codage des motifs de tapis, de la calligraphie, et des réalisations architecturales.

Il y a en Asie Centrale une mosquée un peu particulière. On raconte que tout homme qui y pénètre, quelle que soit sa race ou sa culture, éclate immédiatement en sanglots. L'ordre de dimensions atteint par l'architecture de l'endroit n'est pas sans effet sur la physiologie humaine.

David Saltman

On entend parfois des Sufis raconter l'histoire d'un forgeron qui fut injustement jeté en prison. Celui-ci supplia ses géoliers de lui donner un tapis que sa femme avait tissé à son intention, ce qui lui fut accordé.

Jour après jour, l'homme disait ses prières sur ce tapis, se prosternant en direction de la Mecque. Au bout d'un certain temps, il s'adressa aux gardiens en ces termes :

« Je suis pauvre et je n'aurai plus de chance dans la vie. Vous, vous êtes payés comme des esclaves. Autrefois, j'étais forgeron. Si vous m'apportez un peu d'étain et quelques outils, je peux fabriquer des petits bijoux que vous pourrez vendre sur le marché. Nous y gagnerons tous ».

Les gardes acceptèrent le marché, et sous peu, l'artisan joaillier et les marchands de bijoux firent de bonnes affaires. Avec l'argent qui restait, ils achetèrent de la nourriture et des friandises. Mais un jour, quand les gardes firent l'inspection des cellules comme à leur habitude, ils trouvèrent la porte ouverte. L'homme était parti...

Bien des années plus tard, on se rendit compte qu'il était innocent. Il rencontra par la suite un des hommes qui l'avaient emprisonné. Celui-ci brûlait de savoir comment le forgeron avait fait pour s'échapper, quel tour mystérieux il avait utilisé.

Le forgeron répondit : « c'est grâce au dessin, à la combinaison de dessins. Ma femme avait trouvé l'homme qui avait fait le dessin de la clef. Elle lui a soutiré les vers du nez. Comme elle sait tisser, elle a tissé le dessin de la clef dans le tapis, juste à l'endroit où je le touche de ma tête cinq fois par jour lors de mes prières. Tu sais que je suis forgeron ; je pouvais donc reconnaître l'intérieur de la clef dans ce dessin. C'est pourquoi j'ai monté le coup des bijoux pour pouvoir me procurer le matériel nécessaire à la fabrication d'une clef ; et je me suis évadé ! »

La passerelle des tisserands

« Si Allah le veut, nous réussirons à terminer le palais de l'Alhambra ». Imaginez une passerelle étroite, en Afrique du Nord, avec des murs rose-saumon et des grands palmiers verts qui ondulent dans un crépuscule noir-bleuté. Nous franchissons une voûte d'entrée, porte ouverte sur le magique.

A l'intérieur, à la lumière des lampes à gaz, des douzaines de jeunes enfants enroulent avec beaucoup d'application des fils noirs très fins sur leurs doigts effilés. Les fils s'entrecroisent et forment des motifs compliqués en passant des doigts d'un cousin à ceux d'un autre

frère... Dans un coin, une grand-mère rabougrie travaille au rouet, tandis qu'une petite fille attend pour amener la laine fraîchement filée au marché des teinturiers ».

Les hommes exécutent une danse du passé, la danse des fabricants de tapis ; ils se glissent, passant d'un enfant à un autre en nouant les fils du métier à tisser. Ce sont les femmes qui donnent la cadence, assises le long du mur, dévidant des longueurs précises de laines de couleur - rituel que la profondeur du temps n'a pas souillé.

Chaque famille, chaque quartier a sa chanson à lui, et chaque tapis a des motifs différents. Chaque fois que le rythme change, les couleurs changent ; une harmonie nouvelle donne naissance à un motif nouveau.

Une légende encore très répandue au Moyen-Orient et en Afrique du Nord raconte que, à une certaine époque, tous les motifs de tapis étaient dessinés avec soin par les membres d'une société savante dans le but de sauvegarder certains fragments d'un savoir ésotérique. Le secret du tapis est dissimulé dans la musique. Je me rappelle d'un atelier de tissage à Tanger, où 16 filles aveugles travaillaient sur des métiers en bois ; une vieille femme pleine d'entrain chantait et les filles reprenaient l'air avec leurs doigts.

Nous quittons l'atelier familial, et, un

DESSINS ARABES

peu plus loin sur la passerelle, nous trouvons une autre voûte d'entrée éclairée. En regardant à l'intérieur, nous voyons un vieil homme dont les yeux sans âge sont penchés sur des pages de calculs et de diagrammes étranges. Il nous fait signe d'entrer. Il apparaît qu'il n'est ni écrivain public, ni homme de lettres. C'est un « dessinateur » et il s'occupe du dessin de la grille d'une voûte d'entrée qui doit orner la mosquée.

Nous voulons des détails sur les motifs qu'il dessine. Il nous mène alors jusqu'à sa table de travail encombrée de calculs, de dessins géométriques et de recueils de motifs de l'Art Islamique. Il nous montre un morceau de papier divisé en petits carrés. Chaque carré contient un nombre.

« C'est le seul type de carré magique », nous explique-t-il, « et c'est là la clef de mon travail ».

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	1	3	5	7	9
3	6	9	3	6	9	3	6	9
4	8	3	7	2	6	1	5	9
5	1	6	2	7	3	8	4	9
6	3	9	6	3	9	6	3	9
7	5	3	1	8	6	4	2	9
8	7	6	5	4	3	2	1	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9

LE CARRÉ MAGIQUE

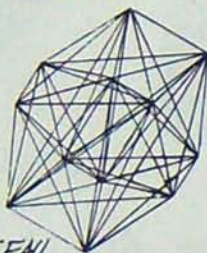
« Il faut que je fasse le plan de cette voûte d'entrée de façon à faire passer un certain message et une certaine impression » une lueur traverse ses yeux sombres.

« Choisissons par exemple le nombre six comme étant le message et l'impression ». Sans perdre un détail, nous le

regardons extraire du carré toutes les lignes et les colonnes contenant le nombre six pour obtenir une grille numérale représentant uniquement le nombre six.

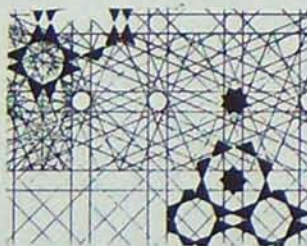
				6				
	6	8	1	3				
6	9	3	6	9	3	6		
	8	3			6	1		
	1	6			3	8		
6	3	9	6	3	9	6		
	3	1	8	6				
6								

GRILLE

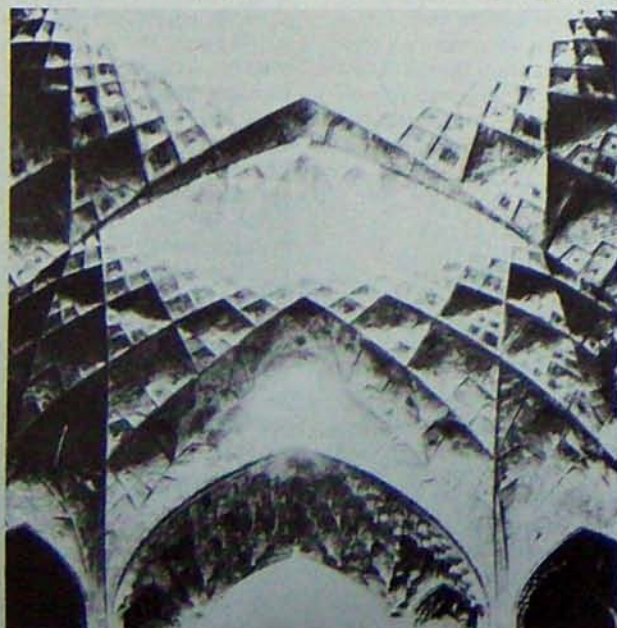


RESEAU

Puis il prend une plume fine et relie tous les angles des carrés de la grille « nombre six » pour obtenir un réseau de lignes. Il superpose plusieurs réseaux « nombre six » suivant des angles différents, il simplifie le dessin et obtient la figure suivante :

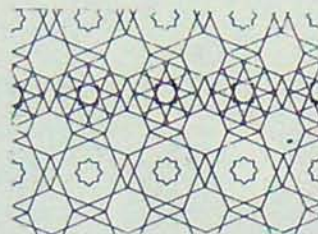


PLUSIEURS RESEAU NOMBRE SIX SUPERPOSES.



CARAVAN SERAIL

Il nous regarde, content de lui. « Maintenant, tu vois, je pose un réseau par-dessus un autre, jusqu'à ce que les lignes soient assez épaisses... et, terminer. Si Allah le veut, nous réussirons à terminer le palais de l'Alhambra ».



LE PALAIS DE L'ALHAMBRA

Selon le code que le dessinateur utilise ; il peut obtenir des combinaisons de plusieurs hexagones ou de plusieurs octagones, ou d'autres figures géométriques. La méthode utilisée pour éclaircir le dessin est très recherchée. En superposant les différents réseaux, on s'aperçoit que certaines lignes se recoupent en noircissant une partie du dessin. Ces nœuds resteront dans le dessin final. On peut aussi obtenir un dodécagone qui approche du cercle ; cette figure peut être transformée en cercle ou laissée telle quelle. Parfois, on efface tout à l'intérieur de ces cercles et on relie les segments qui restent entre eux selon un autre code numérique. Pour une quelconque raison ésotérique, certaines combinaisons géométriques sont interdites ; quand une de ces figures apparaît, on efface les lignes les plus importantes et on relie les segments suivant une autre combinaison. Selon la légende, c'est dans cette « variante légitime » que se trouve le secret que ces dessins sont supposés receler.

J'avais déjà souvent vu ce type de motifs islamiques, mais il m'était impossible de m'y absorber dans le détail. On suit une ligne, et tout d'un coup, on a l'impression qu'elle se perd en méandres, comme un dervish qui danse, sans but ou raison particulière. Mais, vues dans leur ensemble, ces lignes qui semblent avoir été assemblées au hasard, se combinent à merveille. Le résultat est surprenant ; c'est l'image pure de l'âme arabe.

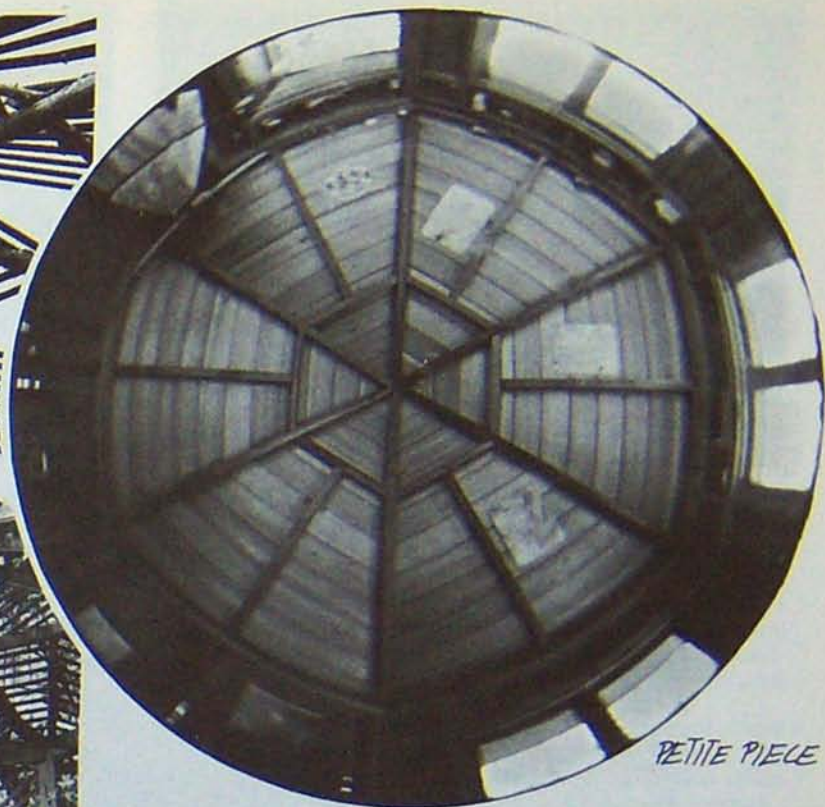
Ce spectacle du dessinateur au travail, sous la lumière d'un crépuscule arabe, fit naître en moi le sentiment qu'un message était sur le point de nous parvenir, un message venu des brumes épaisses du temps. Cet homme était maître en l'art des codes ; un télégraphiste du temps jadis, mais aussi un artiste qui s'était créé son propre langage.

« C'est une affaire de dessins, de combinaisons de dessins... »

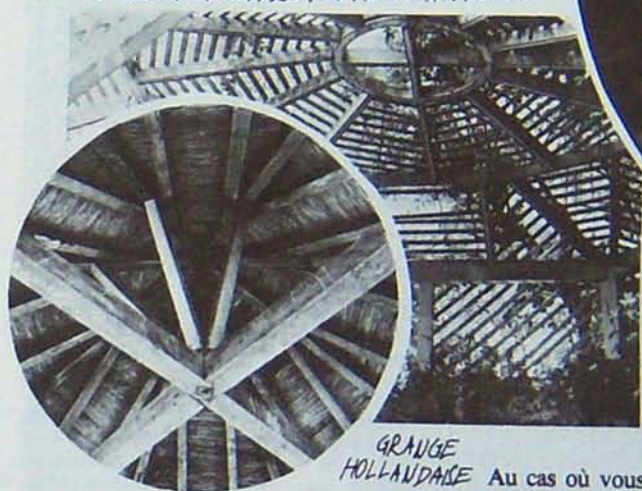
Si vous voulez acheter un tapis en Orient, sachez qu'il est bon de savoir compter en Arabe. En fait, mieux vous connaîtrez la langue arabe ou le Farsi, moins vous paierez cher votre tapis.



PARTIE EN LÂTES D'UNE FERME DE SANTA CRUZ



PETITE PIECE



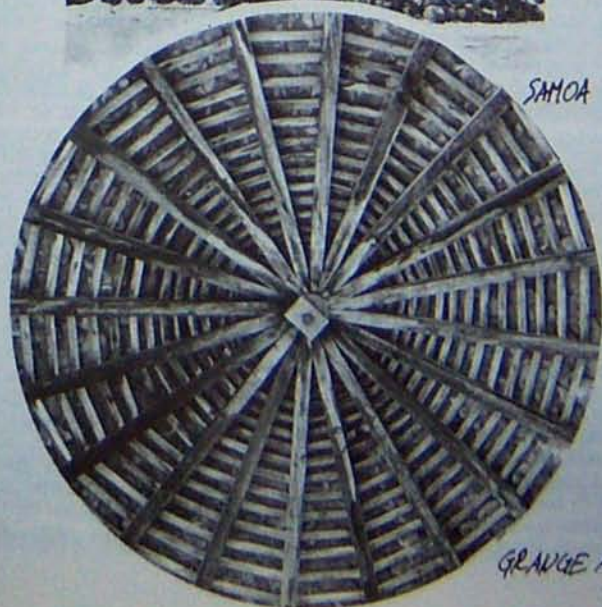
GRANGE
HOLLANDAISE

Polygones

Au cas où vous vous intéressez aux formes circulaires, la construction d'une structure polygonale peut être une alternative valable à la construction d'un dôme. Le toit est plus facile à réaliser; les murs sont verticaux, ce qui facilite l'installation des portes et des fenêtres, et on peut sans problème ajouter des pièces supplémentaires par la suite.

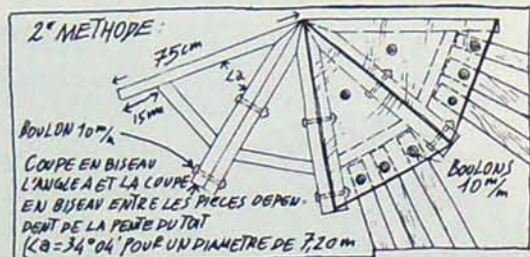


SAMOA



GRANGE ANGLAISE





Ananda

Ananda est une communauté suivant l'enseignement spirituel de Paramahansa Yogananda. Dans le Domebook 2, Alan Schmidt a décrit les dômes qu'ils ont construit et qui furent leurs premières habitations. Ils ont construit depuis une multitude d'édifices.

Ces quatre dernières années, de nombreuses structures différentes des dômes ont été construites à Ananda : les plus simples et aussi les plus jolies sont les maisons à huit et à neuf côtés. La structure polygonale est une combinaison de la forme circulaire du dôme, des murs rectilignes d'une maison conventionnelle, et du toit en pointe d'un tipi. Les lignes fluides et régulières du dôme ne sont pas perdues, et la forme en pointe du toit qu'on retrouve dans un tipi est source à la fois d'harmonie et de mouvement. Les avantages de ces structures sont multiples. La seule forme de mur impliquée étant rectiligne et verticale, sa réalisation ne pose pas trop de problèmes. (Nous avons construit deux nonagones à quatre en trois mois et demi ; il a fallu aller chercher les arbres dans une ferme du Service Forestier, puis couper et écorcer les troncs utilisés pour les fondations et les chevrons du toit). Mis à part le point de rencontre des chevrons, la conception du toit est assez simple et il est facile à imperméabiliser. Entre la Ferme et la Retraite, il y a cinq constructions octogonales et trois nonagonales. Toutes sont parfaitement étanches et ne demandent qu'un entretien minime. Nous (je fais un emploi un peu abusif de ce terme ; tout le mérite revient à mon ami Jaya) avons conçu l'octagone de 6 mètres et le nonagone de 7,20 mètres en fonction de la vie quotidienne d'un couple ou d'une personne seule. Le petit octagone, qui a une surface au sol d'environ 30 mètres carrés

convient pour une personne - le nonagone, qui fait 40 mètres carrés, pour un couple. Des soupentes agrandissent l'espace intérieur, et le mettent en valeur...

Murs

La construction des murs est très classique. Le toit exerce une grande pression sur les murs. La pression vers l'extérieur est interceptée par les sablières hautes du mur qui sont assemblées solidement et forment un anneau de résistance continu. Pour rigidifier les murs, nous avons mis trois boulons de 10 mm à chaque angle. Le point le plus faible du mur se trouve à la jonction des montants d'angle et de la structure supérieure. Nous avons utilisé des plaques de métal triangulaires pour augmenter la résistance à la pression. Pour encore plus de solidité, on pourrait utiliser des plaques de métal rectangulaires fixées de chaque côté des montants de 5 sur 10 à l'endroit où ils rencontrent la sablière haute.

Toit

Pour réaliser le toit, nous voulions utiliser une méthode qui nous permettrait de supprimer le pilier central. Le premier système efficace que nous avons mis au point était un cercle de 1,20 mètre de diamètre que nous avons découpé dans du contre-plaqué de 18 millimètres et sur lequel étaient fixés tous les chevrons. Les chevrons portaient des angles de la structure pour se rencontrer au point culminant du toit. Chaque chevron était percé de trois trous sur la section comprise entre le bord inférieur du contre-plaqué et la pointe du toit. trois autres trous étaient percés dans le contre-plaqué juste en-dessous des trous des chevrons. On fit passer une bande de métal de 15 millimètres à l'intérieur des trous en la fixant solidement. Cette opération

rendait tous les chevrons solidaires par l'intermédiaire du cercle en contre-plaqué et rigidifiant l'ensemble du toit. Deux inconvénients à cette méthode : il faut un outil spécial pour fixer la bande ; d'autre part, cette bande en métal peut se briser plus facilement qu'un boulon ou qu'une patte en métal.

Pour le second système auquel nous avons pensé, il fallait une pièce centrale à neuf côtés. Nous avons découpé des tasseaux de 5 sur 10 pour réaliser neuf triangles correspondant aux neuf côtés de la construction. Cet assemblage de montants était recouvert d'une plaque triangulaire de contre-plaqué qui était clouée ou vissée. Les tasseaux des triangles adjacents étaient biseautés là où ils rencontraient le point culminant du toit. Avant de mettre le contre-plaqué en place, on avait assemblé les tasseaux par des boulons de 10 millimètres. Après avoir rajouté un dernier boulon au centre de chaque triangle, on les fixa sur le toit. A notre grande surprise, la mise en place de ce chapeau en contre-plaqué sur un édifice dépourvu de pilier central fut très simple.

Nous avons déterminé le centre du toit et nous avons laissé pendre un fil à plomb. Puis nous avons placé trois perches à l'intérieur du nonagone en contre-plaqué, ce qui formait un trépied qui permettait de mettre provisoirement le chapeau en place. Il fallait une personne pour tenir chaque perche et une quatrième pour tenir le fil à plomb au centre de l'édifice. La mise en place du chapeau se fit en quelques minutes. Dès qu'il fut placé au centre, nous avons fixé les perches sur la sablière haute avec des tirefonds de 10 millimètres sur 20 centimètres. Puis, nous avons introduit les 24 perches qui restaient à l'intérieur du chapeau, et nous les avons boulonnées. Nous avons pensé qu'il valait mieux mettre les perches d'un gros diamètre sur les neuf angles, et les plus petites entre elles. Cela nous a facilité la tâche quand il a fallu mettre la volige en place.

Les octogones et les nonagones que nous avons construits ont tous une forme différente. Certains ont une hauteur intérieure de 3,60 mètres, d'autres de 4,80 mètres, d'autres encore ont une perche centrale décentrée ou des murs descendant de 4,20 mètres puis de 2,40 mètres. Nous avons toujours gardé la même structure de base et improvisé le reste de la construction.

Hari Om - Bryan.



Zarch *STRUCTURE DU SOL*

Le zarch que j'ai construit cet hiver à Sharon - Connecticut - a un diamètre de 6 mètres ; la structure, prolongée par une section centrale de 2,40 mètres, équivalait aux 5/8 d'une sphère. La plate-forme repose sur douze tronçons de cèdre d'un diamètre de 30 centimètres. C'est un assemblage de solives renforcé par une poutre radiale de 5 sur 15 surmonté d'un plancher fait de planches de 2,5 sur 15 assemblées à rainure et languette.

J'ai mis neuf arcs en place, ce qui fait un total de 78 segments. Chaque segment a une longueur de 1,20 mètres. Les extrémités des segments ont un angle de coupe de 158°. Pour plus de symétrie, tous les angles de l'arc sont identiques (158°) et j'ai renforcé les plaques de jonction avec de la colle et des clous, 213 mètres de fil de fer d'une double épaisseur raccordés à des tendeurs par des cavaliers fournissent assez de tension pour mettre les arcs en place et les stabiliser. J'ai rajouté quelques planches d'écartement de 5 sur 10 entre les arcs pour soulager mon impression d'insécurité.

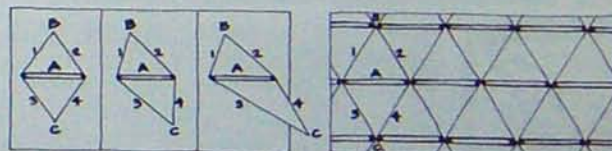
Pour la couverture, j'ai utilisé 162 triangles de contre-plaqué que j'ai découpé dans 11 feuilles de tailles différentes. J'ai recouvert ce contre-plaqué avec des plaques de photo offset que j'ai posé suivant le même principe que pour les aisceaux ; en clouant le côté développé sur l'extérieur pour qu'on puisse le lire. J'avais une occasion pour avoir presque toutes les plaques pour rien et elles ont bien tenu. Il y a juste quelques fuites minimales autour des fenêtres que j'ai bouché provisoirement avec du plastique.

Le zarch a une hauteur intérieure de 4,20 m, une longueur de 8,40 m et une largeur de 6 m. J'ai construit une soupenne dans la partie Nord de la structure, ce qui m'a permis de faire deux pièces cloisonnées en partie juste en dessous. La surface au sol fait environ 55 mètres carrés, et le volume 120 mètres cube. Il n'y a ni électricité, ni eau courante ; l'hiver dernier, je l'ai chauffé avec un poêle à bois.

Cette région du Connecticut est soumise à une législation assez stricte sur la construction de bâtiments, mais j'ai réussi à obtenir un permis de construire d'un inspecteur tolérant (qui ne comprenait pas trop ce que je voulais faire).



DOME RECOURT DE PLAQUE OFFSET.



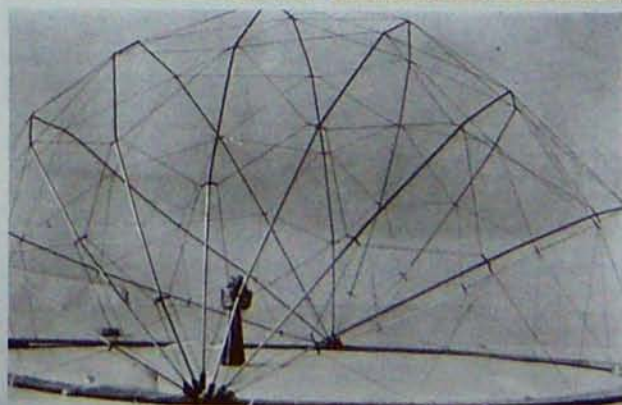
Petite dégression sur les formes hémisphériques. La résistance structurale de base est fournie par deux triangles ayant un côté commun. La base (A) est rigide, en bois, les côtés (1, 2, 3, 4) sont flexibles (câbles). La base subit une compression quand les côtés subissent un effort de tension. Les sommets des angles (B et C) sont des unités angulaires qui peuvent facilement changer de position et faire varier la forme.

Bien d'autres formes sont réalisables. Une fois assemblées, la unités triangulaires de base sont arrangées suivant la disposition qu'on peut voir sur le dessin.

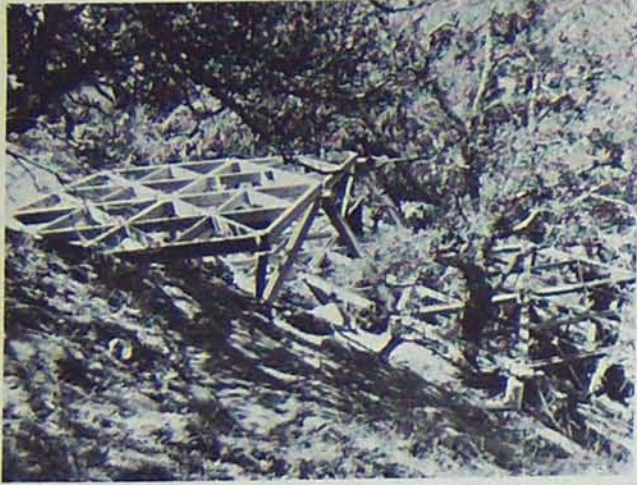
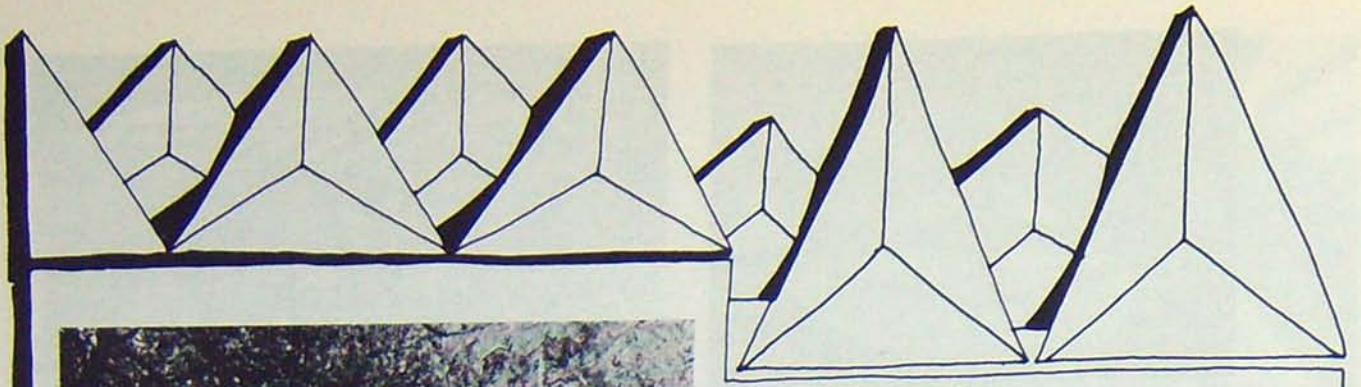
Cette ossature est légère, facile et rapide à construire. Les unités de compression rigides sont fixées bout à bout par des goussets pour former un arc. On monte les arcs en les alignant provisoirement. Une fois ce travail effectué, on pose les lignes de tension entre les unités angulaires et le zarch se tient tout seul, grâce à un phénomène de tension/compression.

Le plus gros avantage que le Zarch a sur le dôme géodésique est la gamme de formes courbes qu'il permet de réaliser. Il suffit de rallonger ou de raccourcir les unités de tension et de compression pour donner naissance à une nouvelle forme. On peut bien sûr faire des lignes délirantes et asymétriques.

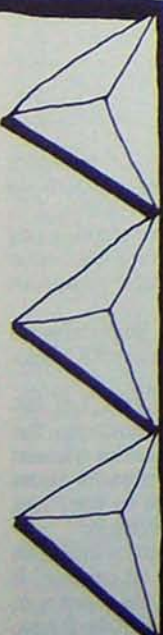
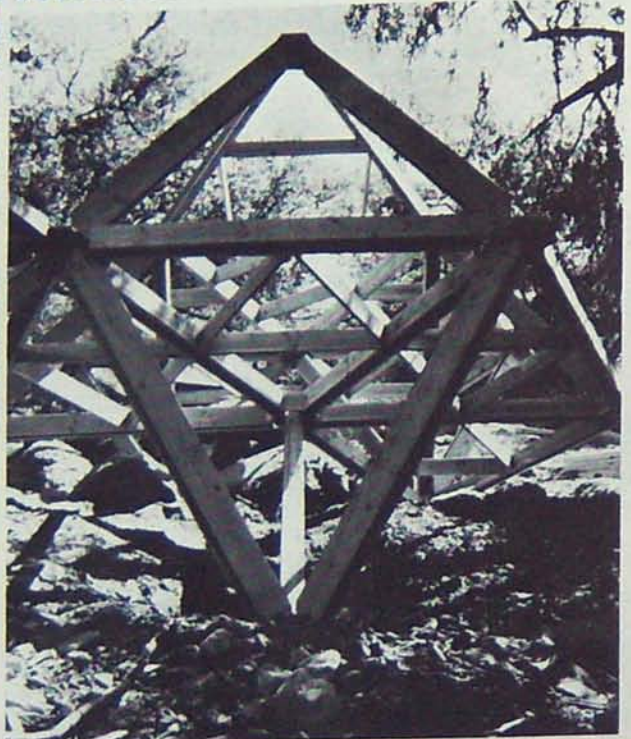
Geoffrey Bonemann
Falls village - Conn.



MAQUETTE MONTRANT LES ARCHES DE TENSION ET DE COMPRESSION



Charpente tetraedre



1. LA PLATEFORME DE KENNER
2. LA PLATEFORME DE HOOKER

Pour plus de renseignements, écrivez à :
Bob Easton - P.O. Box 4811 - Santa
Barbara Ca. 93108.

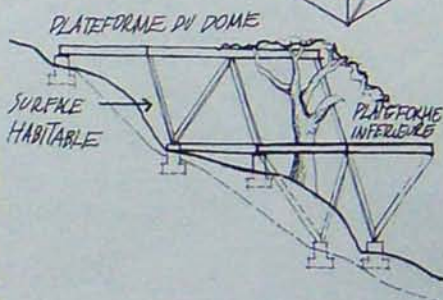
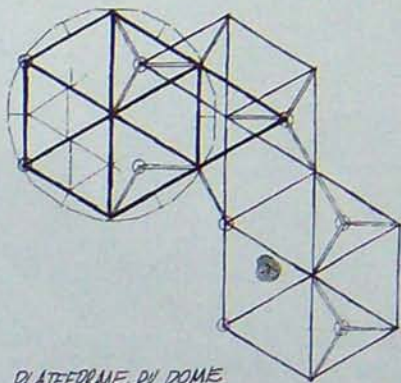
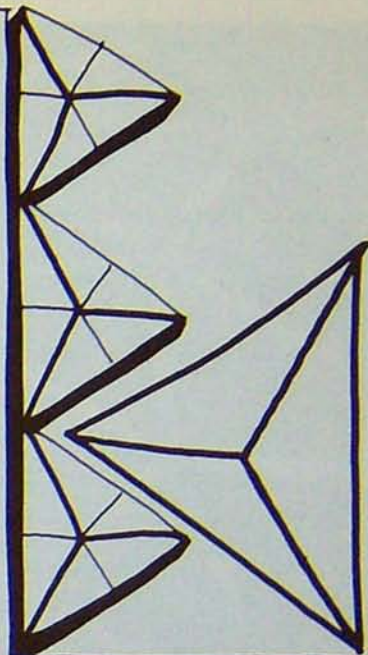
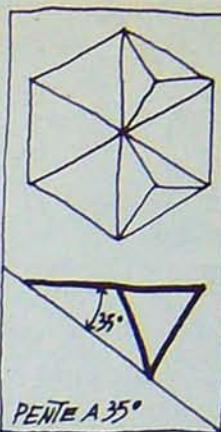
Quand Hugh Kenner m'a demandé de l'aider à construire sans trop de frais un dôme qui devait lui servir d'atelier de travail, sur un terrain en pente (35°) et rocailleux qui se trouvait derrière chez lui, il était d'accord avec moi sur le fait qu'il fallait essayer de trouver une nouvelle forme pour la plate-forme sur laquelle on devait construire le dôme. On avait pensé au début assoir le dôme directement sur le sol; mais l'irrégularité du terrain empêchait de réaliser des fondations circulaires. D'expérience, je savais que les plate-formes constituées de poutres et de piliers étaient difficiles à construire sur un terrain à pente forte. On ne peut rigidifier des piliers verticaux assez longs qu'avec des contre-fiches.

La structure de charpente tétraèdre - octaèdre mise au point par Alexander Graham Bell semblait offrir de nombreuses possibilités pour construire une plate-forme. Il me vint à l'esprit qu'on pouvait faire éclater la charpente en utilisant des pièces de 3 mètres; la structure entière devait être une combinaison de triangles pour qu'on puisse la construire sur une pente très forte. Après quelques expériences avec des modèles, nous nous rendîmes compte que l'inclinaison du terrain impliquait une structure d'assemblages que nous avons représentée sur le croquis ci-dessous. La plate-forme était un hexagone d'un diamètre de 6 mètres, les deux unités structurales de soutien étaient tétraèdres.

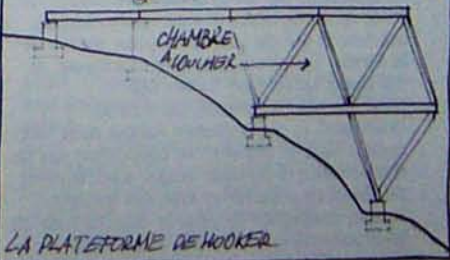
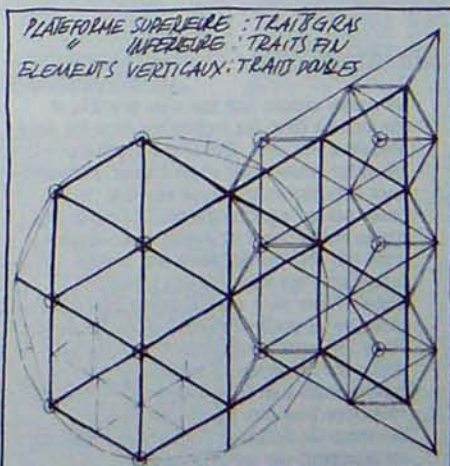
Un travail plus approfondi à partir des modèles révéla qu'en tirant la charpente dans toutes les directions, on pouvait suffisamment renforcer la structure pour pouvoir supprimer les montants intérieurs et faire ainsi une pièce sous la plate-forme du dôme. (les piliers verticaux sont obligatoirement inclinés, mais la pièce s'avancait alors de 2,55 mètres). En partant des deux socles d'assise du bas, on pouvait déterminer avec précision l'emplacement des autres socles au fur et à mesure qu'on remontait la pente. Il fallait d'abord monter une structure de montants légers, puis plaquer les poutres par-dessus.

Hugh était excité par cet idée; Hugh, son fils Michael, Gilbert Jackson et moi-même avons construit la plate-forme selon nos prévisions, mais nous n'avons pu terminer le dôme. Cependant, je connais des gens qui ont utilisé le même procédé pour construire une maison dans le canyon de Topanga, près de Los Angeles.

Ces deux expériences montrent que la structure de cette charpente est efficace, et qu'on pourrait la développer verticalement pour construire des édifices intéressants sur des terrains très inclinés sans être obligé de creuser ou d'utiliser les poutres de grande longueur. Nous avons utilisé le bois pour sa beauté, son prix de revient assez bas, et sa facilité de travail, mais l'acier pourrait être une solution intéressante, au moins pour la structure de support de la plate-forme. Cependant, j'insiste sur le fait qu'il ne vaut mieux pas se lancer dans une construction de ce type sans l'aide d'un ingénieur et sans matériaux de très bonne qualité.

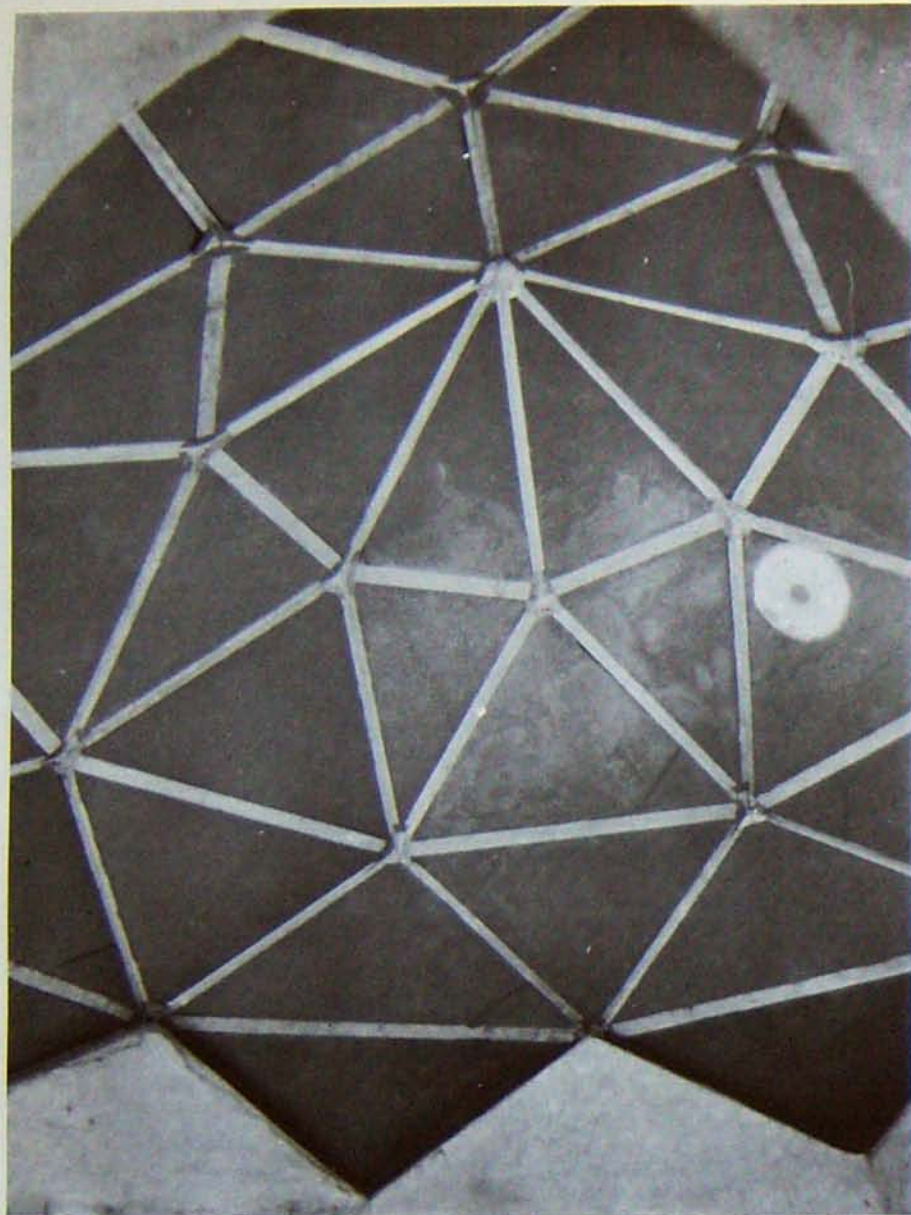


LA PLATEFORME DE KENNER



LA PLATEFORME DE HOOKER





Zomes



Interview de Steve Baer

Lloyd : s'il fallait que tu construises un autre zome, t'y prendrais-tu de la même façon ? que penses-tu de l'aluminium ? Une structure en bois aurait-elle aussi bien marché ?

Steve : Oui, une structure en bois recouverte d'aisseaux en carton goudronné. Mais si je construisais un autre zome, je crois que j'utiliserais encore l'aluminium, parce que j'ai du plaisir à travailler avec ce matériau. Depuis le temps que je m'en sers, il me fascine littéralement. Si on l'utilisait sur une grande échelle, je pense qu'on ferait une sérieuse économie, car l'aluminium offre à la fois un fini extérieur et intérieur, isolation, et résistance structurale ; c'est un matériau complet. On peut facilement installer des portes et des fenêtres. Je pense que les panneaux faits d'un élément central en carton alvéolé recouvert de deux feuilles d'aluminium sont des éléments d'habitats qui ne montreront vraiment leurs possibilités qu'avec un projet de construction de plus d'une centaine de maisons.

Lloyd : Parlons un peu de la Zomeworks. Penses-tu te consacrer surtout au chauffage solaire dans les années à venir ?

Steve : Ce que nous aimerions faire, c'est combiner les systèmes de chauffage solaire et

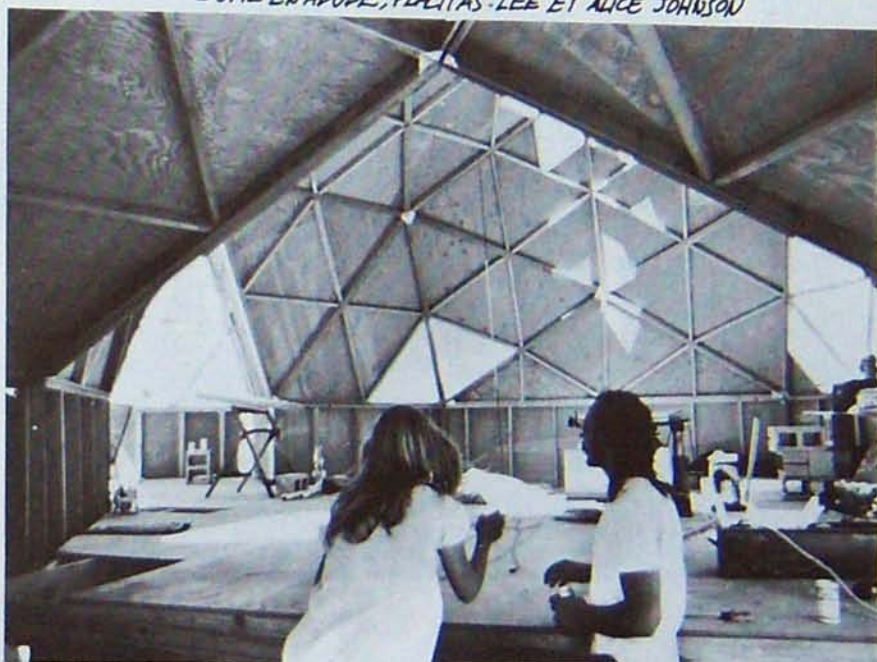
les zomes chaque fois que c'est possible et continuer à faire des recherches dans les deux domaines. On peut obtenir des résultats tellement fantastiques si on a assez d'argent pour faire une construction correcte. Je ne pense pas qu'une construction artisanale des zomes puisse avoir un avenir quelconque, car il est très difficile de réunir une équipe compétente qui fasse du bon travail.

Lloyd : Notre livre tend à décourager les gens d'essayer de construire leurs dômes eux-mêmes.

Steve : Je vous appuie tout à fait ; il vaut mieux les décourager. Les gens qui continueront à en faire quand même réussiront peut-être à s'en sortir avec beaucoup de difficultés. Mais je n'engagerais certainement pas les gens sur cette voie, parce qu'on se retrouve avec quelque chose qui fuit, et qui est pauvre au point de vue de la forme. Certaines personnes m'écrivent, et me disent qu'ils vont fonder une communauté en Arizona, ou dans le Wisconsin, et qu'ils veulent habiter dans des zomes. Moi, je leur dis : ne construisez pas de zomes ; allez là où vous voulez aller, trouvez des maisons construites avec des matériaux locaux, étudiez-les de près, et inspirez-vous en pour construire les vôtres ; les gens des environs sauront comment s'y prendre et vous aideront.



ZOME EN ADOBE, PLACITAS - LEE ET ALICE JOHNSON



ZOME CONSTRUITA PLACITA (NOUVEAU MEXIQUE CONSTRUIT PAR JOHN MARTIN)



ZOME A LAMA.



ZOME A LAMA

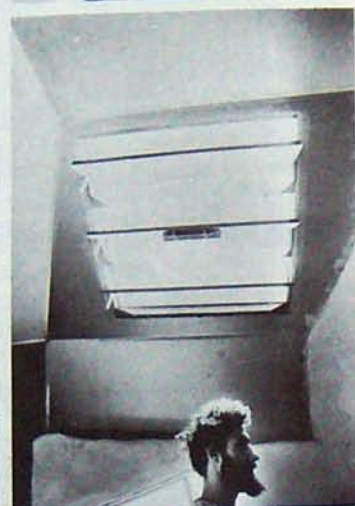


Lloyd : ... au lieu d'arriver sur le terrain de construction avec des idées toutes faites...
 Steve : C'est tout ce qu'il ne faut pas faire.
 Lloyd : J'ai réussi à comprendre ça, après beaucoup d'expériences malheureuses.

Steve : Mais si on peut réunir une équipe de travailleurs pour construire des dômes ou des zomes, c'est sûr qu'on peut faire du travail magnifique au bout de quelques temps.

Lloyd : Penses-tu que ces constructions reviennent aussi cher qu'une construction conventionnelle ?

Steve : J'ai l'impression qu'elles reviennent aussi cher qu'une maison ordinaire construite par des professionnels. Bien que, si on les construisait sur une grande échelle, elles pourraient être un peu moins cher ; ce qui est évident, vu l'économie de matériaux, etc., qui est réalisée.



Stève Baer

Nous avons construit notre premier zome pendant l'hiver et l'automne 71-71. C'est un assemblage de panneaux en carton alvéolés à l'intérieur, les espaces libres des panneaux étant rembourrés de mousse synthétique. L'enveloppe extérieure est de l'aluminium ayant subi un traitement par anodes.

Les panneaux sont assemblés par des bandes d'aluminium rivetées sur les côtés du panneaux. Ces bandes sont enduites d'un ciment de silicone. A l'endroit où les zomes communiquent, nous avons eu quelques fuites, mais pas ailleurs. C'est un vrai plaisir de travailler avec ce type de panneaux - ils sont légers, très solides et n'ont besoin d'être recouverts ni sur l'intérieur, ni sur l'extérieur. Nous avons peur que le revêtement intérieur en aluminium ait une texture un peu trop métallique, mais la finition par anodes donne une teinte satin assez jolie - l'extérieur est un peu trop brillant et désagréable au toucher.

Il est très facile d'installer des portes, des fenêtres, et des lucarnes. Il suffit de découper l'ouverture désirée dans le panneau et de le poser. Ces panneaux sont tellement solides qu'on peut pratiquer des ouvertures un peu partout. Le mur de sou-tainement construit autour de la maison a été réalisé par Clark Richert ; Clark vient de commencer à en recouvrir une partie de mosaïque. Ce mur a une inclinaison de 54° 75 (l'angle du côté d'une pyramide équilatérale).

Les murs intérieurs sont en adobe. Les armoires et les meubles de rangement sont en bois et en contre-plaqué.

La structure du zome est un assemblage de dix dodécaèdres en

forme de losange étirés et fondus pour pouvoir installer des pièces de tailles différentes. Le zome est chauffé par quatre murs faits de rangées de bidons, quatre lucarnes et deux petits poêles à bois. Les murs sont faits avec des bidons de 210 litres remplis d'eau qu'on a posé derrière une baie vitrée orientée Sud et devant laquelle se trouvent des grandes portes faites de panneaux alvéolés en aluminium. On ouvre les portes pendant la journée pour capter les rayons du soleil et on les ferme pendant la nuit pour conserver la chaleur. Les murs faits de bidons sont des capteurs solaires très pratiques, car la surface de captage ne dépasse jamais la température de 55°C et les rayons directs du soleil sont augmentés par la réflexion des portes posées sur le sol. Certains jours de beau temps, au mois de décembre, ces murs ont capté 8 000 W/m carré de verre.

Il n'y a pas de porte dans la maison. Au début, nous comptions en mettre, mais maintenant, nous n'en avons plus tellement envie. La structure géométrique du zome offre une grande intimité, à condition de ne pas avoir de portes.

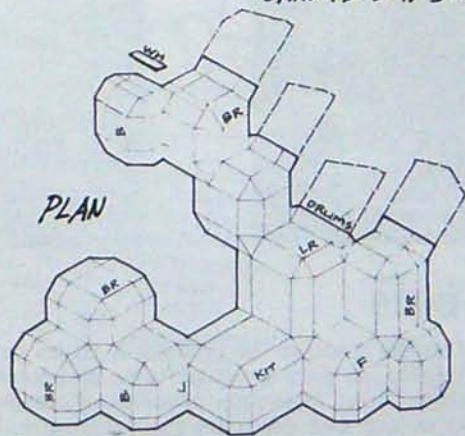
Les deux petits poêles à bois se trouvent dans les chambres des enfants, à l'extrémité Nord de la maison ; nous nous en servons pour le chauffage quand il y a une longue période de temps nuageux. Pendant l'hiver, la maison restait habituellement entre 35° et 39° sans aucun feu, mais elle atteignait parfois les extrêmes de 31° et 41°. La maison se chauffe lentement quand le temps est ensoleillé et se tiédit lentement quand



LE ZONE VU DU MOULIN A VENT



CHAUFFE-EAU SOLAIRE



GRANDES PORTES EN POSITION BASSE

le temps est nuageux. Ce phénomène s'explique par la grande quantité de masse calorifique se trouvant dans la maison ; les matériaux ne changent jamais rapidement de température. La masse calorifique vient des bidons remplis d'eau, des murs en adobe qui cloisonnent les pièces et de la chappe en ciment. En été, nous exploitons ce phénomène en ouvrant les fenêtres pendant la nuit et en les gardant fermées pendant la journée. La maison se tiédit ainsi la nuit et reste fraîche pendant la journée.

En hiver, la température baisse de 2 ou 3 degrés par jour quand le temps est nuageux. Nous mettons des chandails quand il fait un peu frais. Pour tout un hiver, nous avons brûlé un peu moins d'une corde de bois dans les poêles, bien qu'il ait fait exceptionnellement froid à Albuquerque.

Trois des quatre lucarnes ont des « skylids » (le terme a été inventé par S. Baer). On les ouvre pendant la journée pour laisser entrer la lumière du soleil et on les ferme pendant la nuit pour empêcher toute perte de chaleur. Cette méthode agit sur les différentiels de température et n'exige aucune source d'énergie extérieure. Nous comptons en installer un plus grand nombre dans la maison.

La maison a une surface au sol d'environ 200 mètres carrés et une surface de capteurs solaires de 40 mètres carrés, ce qui fait la moitié du rapport ordinaire entre la surface de captage et la surface au sol. Les résultats excellents obtenus avec ce système sont dûs au rendement élevé des murs faits de bidons.

L'eau chaude de la salle de bains nous est fournie par le chauffe-eau solaire. Nous installons actuellement un autre chauffe-eau pour chauffer l'eau de la cuisine. Nous pompions toute l'eau dont nous nous servons avec une éolienne. Notre consommation d'électricité tourne autour de 5 Kwh/jour.

Nous trouvons cette maison très agréable à vivre (quel constructeur parlerait autrement ?). En hiver, elle est éclairée par la lumière du soleil, et en été, elle reste fraîche et offre beaucoup d'ombre. Les plafonds surélevés des zones sont très jolis et la géométrie à 120° est à la fois intéressante et pratique.

Toute demande de renseignements sur l'énergie solaire sera bienvenue. Nous faisons des plans de maisons solaires et nous en fabriquons ; nous donnons des conseils et nous vendons diverses publications sur l'énergie solaire.



STRUCTURE DU SOL



EXTRÉMITÉ ARRONDIE
DU MONTANT



Dôme en bois

Malgré plusieurs tentatives décevantes, j'ai entrepris une fois de plus de construire un dôme. J'ai essayé cette fois-ci d'allier la forme hémisphérique à une construction en bois. Une dernière expérience avec un dôme. A certains points de vue, ça a bien marché, mais il y a encore eu beaucoup de problèmes. Je vais essayer de relater cette expérience, car, en comparaison des conseils qu'on trouve dans le Domebook 2, les détails de la structure et des fenêtres sont beaucoup plus utiles pour celui qui tient fermement à se construire un dôme. J'aimerais cependant commencer par décrire les inconvénients de cette construction avant de passer aux détails, car je trouve les photos un peu trompeuses (voir page 178). Si vous pensez à la construction d'un dôme, j'espère que vous en tiendrez compte - inutile de refaire les mêmes erreurs.

1

Quand on construit un dôme, on s'enferme souvent dans des concepts mathématiques abstraits, dans des calculs de cotes et d'angles qui sont effectués par un ordinateur. La réalisation de la structure est rapide et ne pose pas trop de problèmes, mais le reste de la construction est difficile. Quand il s'agit de mettre les portes et les fenêtres en place, d'installer la cui-

sine, d'essayer d'adapter les meubles à angles droits sur des murs courbes, on perd du temps et on a l'impression d'avoir été trompé. Il est impossible d'innover, d'improviser comme on peut le faire avec des murs perpendiculaires. La structure polyèdre est une forme pure qui ne se laisse pas facilement transformer.

2

Alors que j'avais déjà coupé un grand nombre de pièces de 3 sur 5 sur 7,5 pour les montants et de 4,20 m - 4,80 m sur 2,5 m sur 20 mètres pour les panneaux, je me rendis compte qu'on ne pourrait plus les utiliser par la suite, du moins pas pour une construction conventionnelle. On peut utiliser du bois plusieurs fois de suite, mais à chaque fois qu'on raccourcit une pièce, on diminue ses possibilités de réutilisation.

3

J'ai utilisé des bardeaux pour la couverture extérieure parce que j'avais trouvé des troncs de sequoia sur une plage qu'il suffisait de refendre pour disposer d'un matériau de couverture gratuit. Cependant, bien que la couverture soit réussie d'un point de vue esthétique, elle a posé des problèmes et il y

a eu beaucoup de pertes : les bardeaux sont très pratiques sur des surfaces planes, mais quand il faut les ajuster sur une combinaison de 100 triangles dont les angles sont tous différents, il y a de quoi devenir fou. Quand on arrive en haut du dôme, il faut donner une forme circulaire aux bardeaux pour les adapter sur le cercle de tension, ce qui occasionne énormément de pertes. De plus, la pente du dôme est trop faible à cet endroit pour empêcher le vent de soulever ou la pluie de pénétrer à l'intérieur.

4
Je n'ai pas utilisé de portes ni de fenêtres de récupération - j'ai été obligé d'acheter du plexiglas neuf. Aujourd'hui, j'ai envie de plus de portes et de fenêtres, mais je n'ai plus assez d'énergie pour démolir la couverture et l'affaiblir en installant des cadres de portes et de fenêtres.

5
En général, ce qui intéresse les gens dans un dôme, c'est l'immensité de la structure, la pureté de la forme... et c'est justement ce qui m'empêche de faire des cloisonnements intérieurs, car la division intérieure qu'on obtient n'est pas très heureuse. C'est pourquoi j'ai finalement laissé le dôme tel qu'il était pour me retrouver avec une seule pièce dans laquelle chacun entend tout ce qui se passe, sent toutes les odeurs,

et ressent toutes les vibrations. C'est très bien pour une personne seule, ou pour quelqu'un qui n'a pas besoin d'intimité. Après quatre ans passés dans un dôme, on finit par se lasser de la contemplation de la lune par la fenêtre en arc de cercle. On a beaucoup plus de plaisir à sortir du dôme pour admirer le ciel, et on préférerait souvent se retrouver dans une pièce basse de plafond, avec un lit tout près de la cheminée.

6
Je crains que ce dôme ne dure pas longtemps, car il n'y a pas de différence entre le toit et les murs, ce qui oblige à traiter la surface intérieure contre les intempéries ; dans une construction classique, les murs sont verticaux et le toit protège de la pluie et du soleil, un peu comme un parapluie ou un parasol. Un dôme exige beaucoup plus de soins et d'entretien qu'un bâtiment rectiligne, et son existence est beaucoup plus courte.

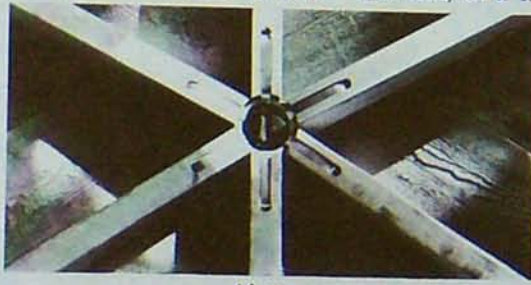
Les formes hémisphériques sont-elles entièrement négatives ? Bien qu'on ait beaucoup de mal à en faire un lieu d'habitation permanent, c'est un espace de travail magnifique ; on peut aussi en faire une salle de concert, de théâtre (c'est dans ce dôme que nous avons fait la maquette de ce livre, c'est donc qu'il avait son utilité). Mais si vous tenez absolument à vous construire un dôme, je vous engage à lire ces pages attentivement, et à faire preuve d'esprit critique.

à employer un joint en silicone avec de l'aluminium refoulé (bien nettoyer toutes les surfaces et les apprêter), bien que ce travail soit très difficile et exige une grande application. Nous avons fait de notre mieux, mais il reste encore quelques fuites. J'ai été obligé de calfater certains endroits à trois reprises cet hiver.

J'ai utilisé du plexiglas de 3 millimètres. J'ai acheté un rouleau de plexiglas de seconde qualité d'une largeur de 1,20 m avec d'autres personnes qui construisaient aussi un dôme. Jeff Morse m'a donné un peu d'aluminium refoulé et j'ai suivi les conseils qu'il avait donnés dans le Domebook 2 (3/4 Dome) en faisant quelques modifications ; j'ai utilisé une tige d'appui pour les écartements, et j'ai mis de la mousse synthétique entre le plexiglas et le bois pour qu'il ne travaille pas pendant la phase de dilatation/contraction.

Un ami qui fabrique des lucarnes nous a prêté son atelier de travail (avec de nombreuses machines) pour une nuit, ce qui nous a permis de découper le plexiglas aux dimensions voulues. Sans tout l'outillage qu'il y avait dans l'atelier, nous aurions eu beaucoup de problèmes pour manier et couper ce matériau.

Le plexiglas est le meilleur matériau qui existe pour les fenêtres, mais il faut être méticuleux pour le mesurer, le couper, le nettoyer et le calfater. Comparé au verre, il présente le désavantage de se rayer facilement, de ramasser la poussière, et de prendre une couleur jaune au bout d'une dizaine d'années. Si vous vous en servez, rappelez-vous qu'il a tendance à se dilater et à se contracter selon les changements de température. Donnez-lui du champ, ne mettez jamais deux plaques de plexiglas l'une à côté de l'autre, ou à proximité d'un matériau sur lequel il peut s'agglutiner au cas où il se dilaterait ; si vous le boulonnez, faites des trous un peu plus grands que les boulons.



MOYEU

Fondations :

J'ai utilisé des perches vertes d'un diamètre de 30 centimètres ayant subi un traitement qui doit leur permettre de durer 75 ans. Je crois que, la prochaine fois, j'utiliserai des tubes en ciment, car ils ne pourrissent jamais.

Parquet :

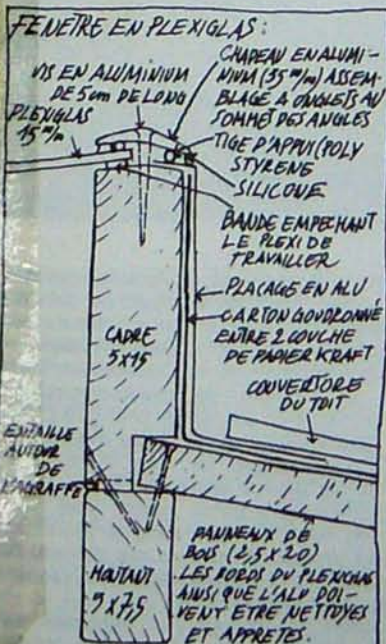
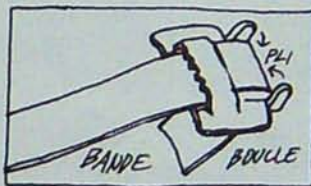
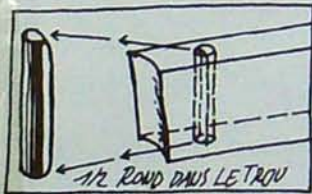
C'est un assemblage à rainure et languette de lames de pin blanc disposées radialement. Donnez des coups de marteaux sur les lames en intercalant une cale de bois pour ne pas les abîmer. Pour assombrir le parquet, je me suis servi d'un chalumeau, puis je l'ai frotté avec une brosse métallique. La couleur du bois est contrastée : le bois au grain dur est sombre et le bois tendre plus clair. Beaucoup de travail, peut-être une semaine en tout, mais le résultat est splendide. Et le bois s'embellit avec le temps. Pas de vernis, ni de cire... juste du bois.

Montants :

La table suivante a été calculée en fonction d'un hémisphère de fréquence 4 alternée (montants de 5 sur 7,5).

Fenêtres :

Voici la solution que j'ai trouvée pour les fenêtres : le cadre de 5 sur 15 sert à surélever la fenêtre au-dessus des bardeaux. Si on utilise du plexiglas, la meilleure méthode consiste



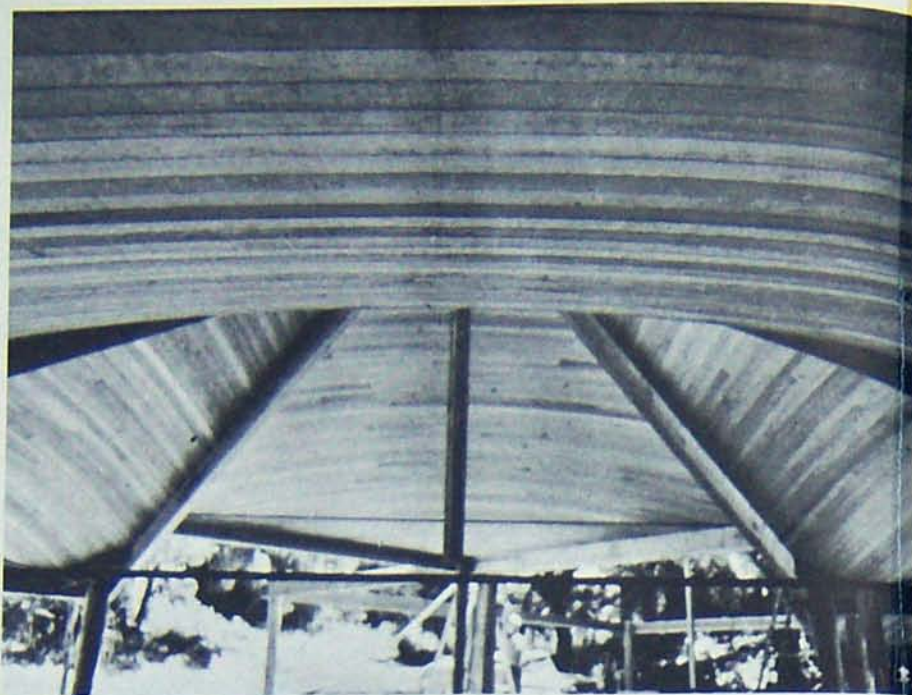
POUR INSTALLER LE PLEXIGLAS, METTEZ LE EN PLACE SANS TOUCHER AUX BORDS APPRÊTÉS. VISSEZ LE CHAPEAU (A 5cm DU BORD DU PLEXIGLAS) GLISSEZ LES TIGES D'APPUI LE CALFATAGE FAIT 5% X 15%.

montant	nbre de corde	facteur x	rayon de corde	= longueur de corde	- le moyeu	+ arrondissement	longueur du montant	axiale
A	30	25 318	x 4,50 m	= 113,80 cm	-7,17	+ 0,93	= 107,56 cm	82 3/4°
B	30	29 524	x 4,50 m	= 132,85 cm	-7,80	+ 0,93	= 125,98 cm	81 1/2°
C	60	29 453	x 4,50 m	= 132,50 cm	-7,80	+ 0,93	= 125,63 cm	81 1/2°
D	90	31 287	x 4,50 m	= 140,75 cm	-7,80	+ 0,93	= 133,78 cm	81
E	30	32 492	x 4,50 m	= 146,25 cm	-7,80	+ 0,93	= 139,38 cm	80 1/2°
F	30	29 859	x 4,50 m	= 133,80 cm	-7,80	+ 0,93	= 126,93 cm	81 1/2°

Notes :

Les extrémités des montants sont arrondies pour pouvoir les ajuster parfaitement autour du tuyau. Les cotes sont calculées en fonction d'un tuyau de 8 millimètres de diamètre (sauf pour les sommets d'angle des pentagones pour lesquels j'ai utilisé des tuyaux de 7 millimètres).

HYPAR



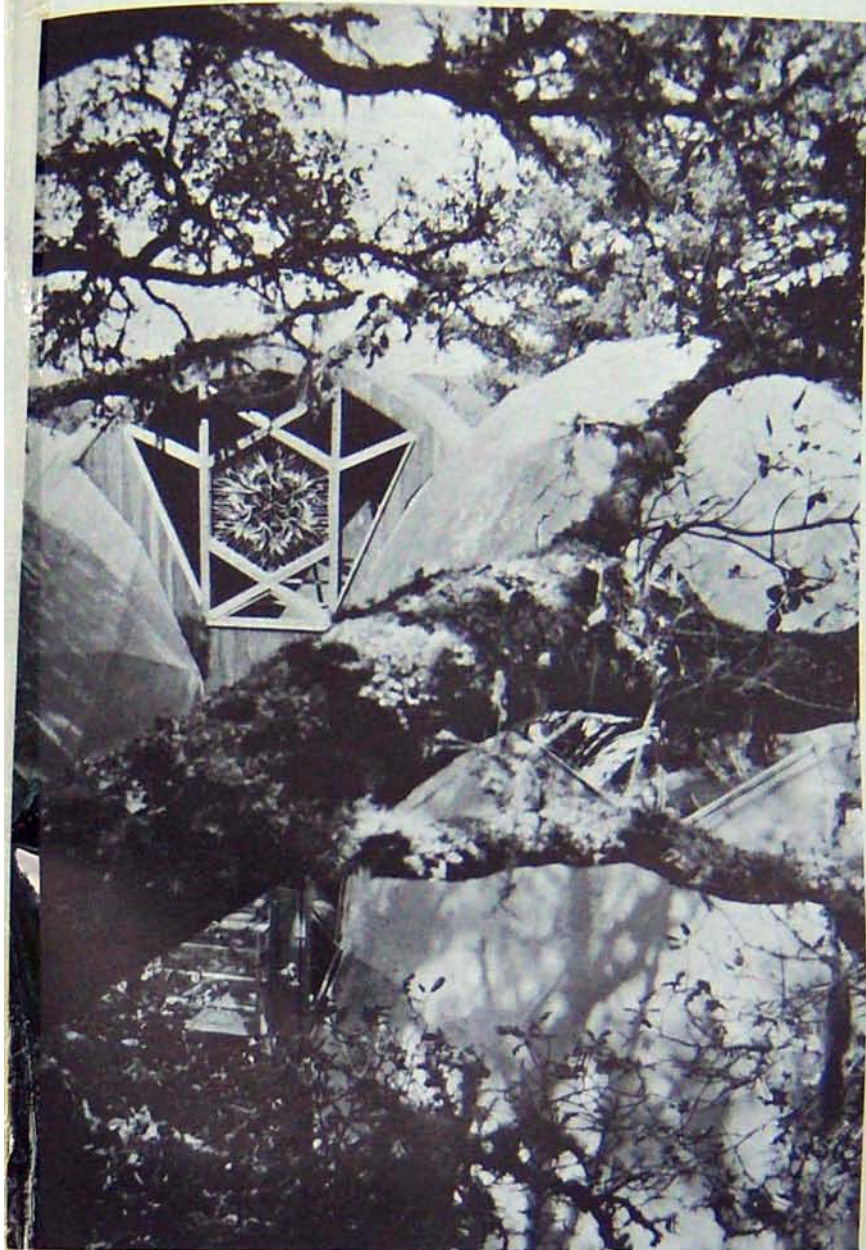
Peter Calthorpe

On a déjà fait beaucoup de travail sur les constructions à enveloppe fine en ciment et en béton à partir de combinaisons d'hyperboles et de paraboles (l'hypar est une surface minimale définie par des lignes droites entre des limites qui se trouvent hors du plan), mais c'est encore peu de chose en comparaison des formes éclatées que cette méthode permet de réaliser. Le bois rend ce type de forme chaleureuse, il lui donne un peu l'aspect d'une coque de navire. D'un côté, j'ai l'impression que cette méthode est très économique: l'épaisseur de la couverture est réduite; le toit est composé d'une charpente classique réalisée avec des pièces de 25 mm et des feuilles de contreplaqué de 10 millimètres; bien que le bâtiment ait une portée de 9 mètres, la solivure et les éléments du mur, qui ne subissent pratiquement aucun effort de flexion, sont réduits au minimum. Pourtant, le prix du bois sans nœud d'une épaisseur de 25 millimètres contrebalance l'économie qui est réalisée sur les poutres et fait que seules des motivations esthétiques peuvent pousser à réaliser une telle construction. Les toits hypar s'adaptent bien sur des structures de perches, qui sont très satisfaisantes à tous points de vue. Une bonne méthode pour mettre les perches d'aplomb consiste à suspendre deux fils à plomb un peu en retrait du haut de la structure, perpendiculairement au centre de la perche, et d'aligner la perche en fonction des deux lignes obtenues. Le toit recoupe les éléments du mur en formant des angles différents; il faut façonner les poutres en fonction de ce changement d'angle cons-

tant. Nous y sommes parvenus avec une plane et une raboteuse électrique. Une fois toutes les poutres des côtés en place, on pose des solives provisoires parallèlement aux côtés. On fixe ensuite sur une diagonale des pièces de sequoia de 2,5 m sur 10 mètres à rainure et languette qu'on a sciées grossièrement et on leur donne une forme courbe en les faisant reposer sur les solives. On colle le contreplaqué par-dessus cette toiture et on le fixe avec des agrafes pour qu'il prenne la forme de l'hypar et qu'il puisse supporter l'effort de tension. Une baguette faisant fonction d'entrait maintient les deux diagonales en place: l'ensemble travaille un peu comme une corde sur un arc, la résistance aux forces étant fournie par la forme courbe. Nous fûmes surpris de constater que le toit était plus rigide dans sa forme définitive, une fois que les solives avaient été enlevées. Ce bâtiment fait preuve d'une légèreté remarquable, et les lignes courbes du toit donnent une impression de vie et de mouvement.

A la différence des constructions hypar classiques, qui sont équilibrées par deux montées et deux descentes de toit, celles-ci étaient inclinées de telle façon que le périmètre soit horizontal. Ce phénomène a provoqué une dissymétrie dans la construction et une répartition inégale des charges, mais il n'y a pas eu de problème véritable. Alan Strain, une des premières personnes à expérimenter les structures hypar en bois, s'est construit un édifice magnifique avec un toit parfaitement équilibré et des côtés en verre.

DÔMES



La construction de cette structure était une tentative de créer un lieu d'habitation à part entière en partant d'unités hémisphériques. Auparavant, nous avions utilisé les dômes en tant qu'espaces uni-fonctionnels : c'étaient des chambres à « Pacific High School », des pavillons d'exposition, des salles de jeux pour les enfants et des salles de classe.

Le problème était de diviser l'intérieur sans détruire la beauté et l'unité de la forme. Il y avait bien la solution de regrouper plusieurs dômes ayant chacun une fonction différente, mais nous avions l'impression que c'était sacrifier l'économie de matériaux réalisée sur la construction d'un dôme en accordant trop d'importance aux surfaces extérieures sans parler des problèmes d'étanchéité que cela posait).

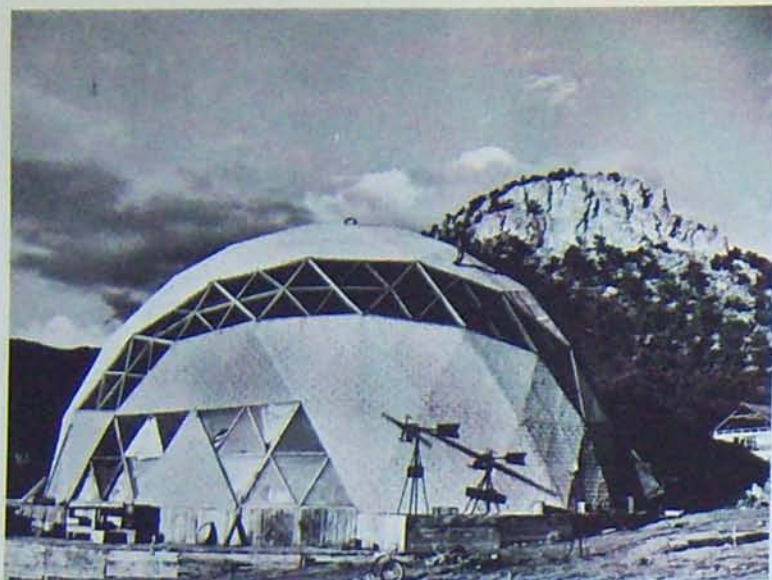
Cependant, je crains que la solution que nous avons choisie était aussi peu satisfaisante, car elle détruisait la stabilité de la structure. L'idée de couper des dômes en deux et d'assembler différemment les sections obtenues de façon à disposer de façades verticales et à créer une division intérieure naturelle nous plaisait beaucoup. Les façades verticales permettaient d'installer facilement des portes et des fenêtres, et offraient un éventail de formes et de contrastes intéressants. La beauté de la construction résidait en grande partie dans les formes créées par ces façades verticales. La division de l'espace qui découlait de l'assemblage de sections de dômes semblait très pratique et ne détruisait pas la fluidité de l'espace.

On diminuait cependant ainsi la résistance structurale du dôme et on était obligé de compenser ce phénomène par la mise en place d'arcs de cercle en acier qui rigidifiaient le périmètre de chaque section (c'est une méthode difficile qui revient cher).

Le revêtement extérieur était de la mousse d'uréthane avec un enduit spécial à base de caoutchouc pour le protéger et un autre enduit de couleur à base de latex. A notre grande surprise, cette mousse synthétique présentait l'avantage de reproduire la surface sur laquelle elle avait été projetée ; les lignes ainsi qu'une partie du grain des panneaux intérieurs en sequoia, mettaient à jour une texture intéressante. Ce type de panneaux intérieurs est sans aucun doute le revêtement intérieur le plus beau qui soit, et n'oublions pas que, dans un dôme, c'est toujours l'intérieur qui a le plus bel aspect.

La quantité de travail fournie et la multitude de problèmes rencontrés m'ont convaincu que les dômes sont plus difficiles à construire et à rendre vivables que les structures classiques. Mais la facilité n'est pas le seul critère qui doit décider de la forme d'une maison.

Après cette expérience, je suis énormément attiré par l'idée de combiner des sections de dômes et des structures rectilignes, à condition de ne garder que le meilleur des deux types de construction.



Red Rockers

Nous avons construit un dôme de 18 mètres de diamètre, il y a treize ans de cela ; nous, c'est onze hommes et femmes ; la construction nous est revenue à 12 500 F. Nous désirions disposer d'un endroit où vivre tous ensemble pour pouvoir changer nos vies et nos êtres.

Nous voulions créer une structure qui n'ait rien à voir avec celles où nous avons vécu auparavant - une structure d'un genre nouveau dans laquelle créer des nouveaux nous-mêmes. Nous avions besoin d'un espace assez vaste pour loger un grand nombre de gens et d'existences il fallait qu'il soit aussi volumineux pour pouvoir se prêter à un changement de forme au fur et à mesure que nous-mêmes et nos besoins évoluaient.

C'est au tout début de son existence que le dôme fut le plus beau - quand il était vide. Vu des « rochers rouges », (c'est notre poste d'observation favori et le point de repère de notre territoire ; c'est aussi de là que vient le nom de la communauté) le dôme ressemble à une énorme pierre précieuse en bois. Puis nous sommes arrivés et nous avons pris possession des lieux. Je crois que nous étions treize à passer la première nuit dans le dôme et à vrai dire nous nous sentions dépassés par cet espace immense et par les sons mystérieux qui le parcouraient. Nous avons tout de suite accroché les portraits de baba Meher et de Georges Jackson. Une semaine plus tard, nous étions installés dans le dôme et nous célébrions le jour d'action de grâce (qui est maintenant notre anniversaire annuel) ; 180 personnes se tenaient par la main dans la grande ronde avant de manger.

Le premier hiver, nous dormions tous en cercle le long du mur du dôme. Quand arriva le second hiver, nous avons ajouté une pièce pour les enfants (nous venions d'en avoir) et nous avons construit un étage assez vaste en forme de mazzanine où nous pouvions dormir nombreux ; cet étage s'allongeait le long des trois quarts de la circonférence du dôme. La construction de cette plateforme a considérablement amélioré notre vie quotidienne, car elle est facile à chauffer en hiver, elle est jolie, et, de la plupart des lits, on a une vue magnifique par la fenêtre en arc de cercle (cette fenêtre sert aussi à chauffer le dôme les jours d'hiver ensoleillés). Deux enfants sont nés sur cette plateforme, un autre dans la pièce au niveau du sol, et l'été dernier, nous en avons mis un autre sur terre dans un tipi juste derrière le dôme.





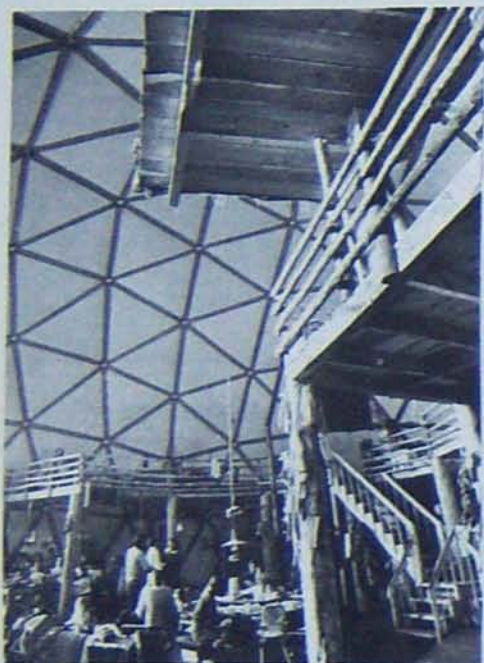
Nous avons dépensé beaucoup de temps et d'énergie pour installer la cuisine. Nous avons monté un mur de briques dans lequel sont encastrées les gazinières et la tôle circulaire sur laquelle nous cuisons chaque matin les crêpes, le pain de mie et les œufs que nous donnons nos poules. Nous avons construit des comptoirs et des meubles de rangement avec des planches de chêne et de pin à rainure et languette que nous avons récupérées dans une vieille salle de danse, dans un village abandonné proche de chez nous.

Pour la fenêtre en arc de cercle, nous avons installé un cadre de bois que nous avons recouvert de vinyl. Au printemps dernier, nous avons remplacé le vinyl par du plexiglas. Nous avons utilisé du silicone pour imperméabiliser les joints des fenêtres ; cette méthode est revenue très cher, mais s'est avérée inefficace. La semaine dernière, nous avons essayé avec du goudron et jusqu'à aujourd'hui, il n'y a pas eu de fuite (incroyable !). Le plexiglas est un très bon matériau, mais il revient très cher, et il se raye trop facilement.

L'été, la plupart des habitants du dôme font leurs bagages et vont s'installer dans des tipis ou des abris provisoires. Cet été, un grand nombre d'entre nous fera ses bagages pour ne plus revenir. Nous avons le projet de construire quatre petites maisons cet été. Elles serviront de pièces de sommeil. Ce sont des petites constructions conçues pour une, deux ou trois personnes ; il n'y aura sans doute pas d'équipement de cuisine. Après trois années passées à vivre parmi une multitude de gens dans un intérieur souvent encombré, la plupart d'entre nous se sont dit que, pour pouvoir continuer à opérer une transformation sur eux-mêmes, pour pouvoir développer toutes leurs facultés et évoluer dans de bonnes conditions, il leur fallait une plus grande vie privée.



Nous constituons toujours une famille communautaire dotée d'une dynamique de groupe, mais nous avons besoin de changer d'abris pour cette période de notre évolution ; il nous faut des espaces où faire l'amour, où discuter, où jouer de la musique, où écrire, où se poser des questions et réfléchir, où pouvoir décider en paix de ce qui va suivre. Le dôme continuera à être un des centres de nos vies. Nous y mangerons ensemble, nous nous y réunirons, nous y passerons d'autres périodes de nos vies. Nous allons convertir la plateforme en atelier de couture, et de diverses techniques artisanales.



Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Cela fait trois ans et demi que nous vivons sur ce flanc de montagne. Notre immigration est surtout due à la montée du mouvement de « retour à la terre ». Nombre d'entre nous sont directement issus de la ville, débordant d'énergie et d'idéologie. Mais les temps ont changé et nous aussi. Cette montagne, cette terre, de même que le climat politique absolument lamentable de ce pays nous ont amené dans un endroit que nous n'avions jamais vu en rêve avant d'y arriver de l'argent plein les poches, avec plusieurs véhicules à moteur, et des chaussures de montagne neuves.

Nous avons décidé de construire un dôme immense avant même d'avoir vu le terrain sur lequel nous devions le construire. Nous avons acheté du bois dans une scierie et des aisseaux dans une entreprise de matériaux de construction. Aujourd'hui, avec beaucoup moins d'argent, mais beaucoup plus d'expérience et de savoir, nous pensons être en mesure de construire nos « abris de sommeil » à partir de ce qui se trouve sur place. Un des abris sera construit en pierre (il y en a en quantité près du dôme); d'autres seront en terre tassée; d'autres en briques de terre, etc. Nous pouvons trouver des comptoirs en bois, des portes, des gabarits, dans des bâtiments abandonnés. Nous pouvons facilement nous procurer du verre avec des gens qui s'occupent d'une crèche d'enfants (commerciale) et qui remplacent actuellement le vitrage de leurs locaux avec de la fibre de verre ondulée. Le prix du bois de construction est prohibitif, et en plus, ils le vendent non séché. Le bois de récupération est déjà séché.

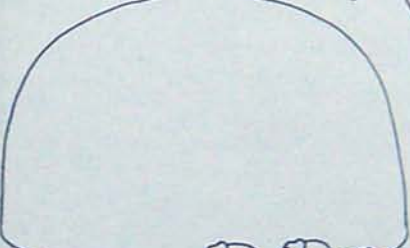
Nous venons de terminer la construction d'un magasin/garage. Les planchers du rez-de-chaussée et de l'étage, ainsi que le toit ont été réalisés avec des matériaux de récupération gratuits. Le bois que nous avons acheté pour cette construction était de qualité médiocre, mais nous avons réussi à obtenir quelque chose d'assez joli en faisant des rainures et des languettes nous-mêmes (il suffit tout simplement d'acheter une fixation de gabarit pour la table de sciage). Nous avons eu les portes coulissantes du garage pour 100 F dans un garage urbain qui se modernisait; nous sommes très fiers et très contents de cette acquisition.

Nous avons fini par comprendre qu'avec une somme d'argent plus réduite et un esprit de récupération plus développé, on réussit à édifier des structures de plus en plus belles. Cette constatation vaut pour bien d'autres domaines de nos vies. En ce qui concerne le domaine de la nourriture, celui de l'habitat, de la santé, de l'éducation et de la communication: plus nous serons indépendants de l'ordre dominant, plus notre vie quotidienne gagnera en qualité.



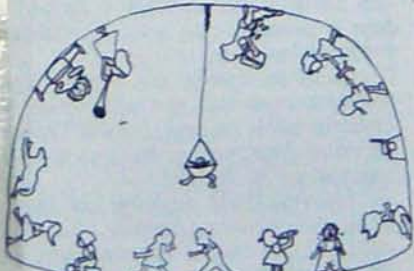


CE QUE NOUS AIMONS DANS NOTRE DOME

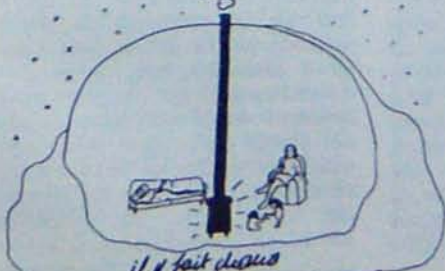


Chacun a droit maintenant pour faire la fête et s'amuser et se divertir

Les enfants s'amusent beaucoup



il y a beaucoup de place pour se balader beaucoup de cadettes beaucoup de surface et de place



il y fait chaud au seul soleil suffit pour le chauffage

CE QUE NOUS DETESTONS



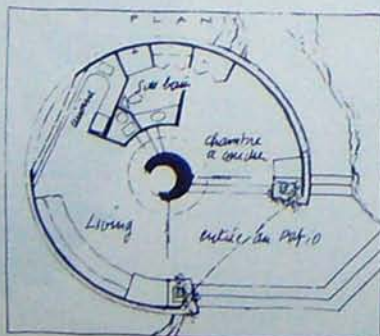
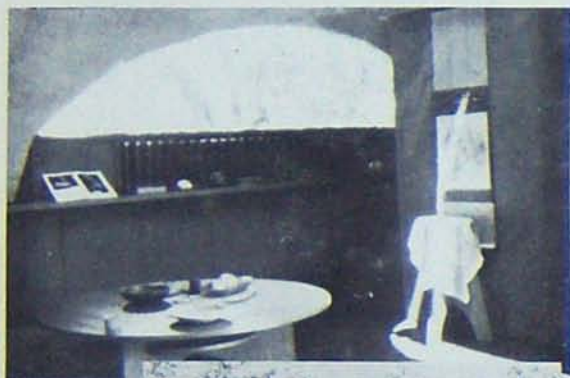
il fait souvent des pluies



il est trop chaud en été et il attire les mouches (une sorte de parasite qui nous cause des problèmes)



trop de bruit, de musique, pas assez d'intimité

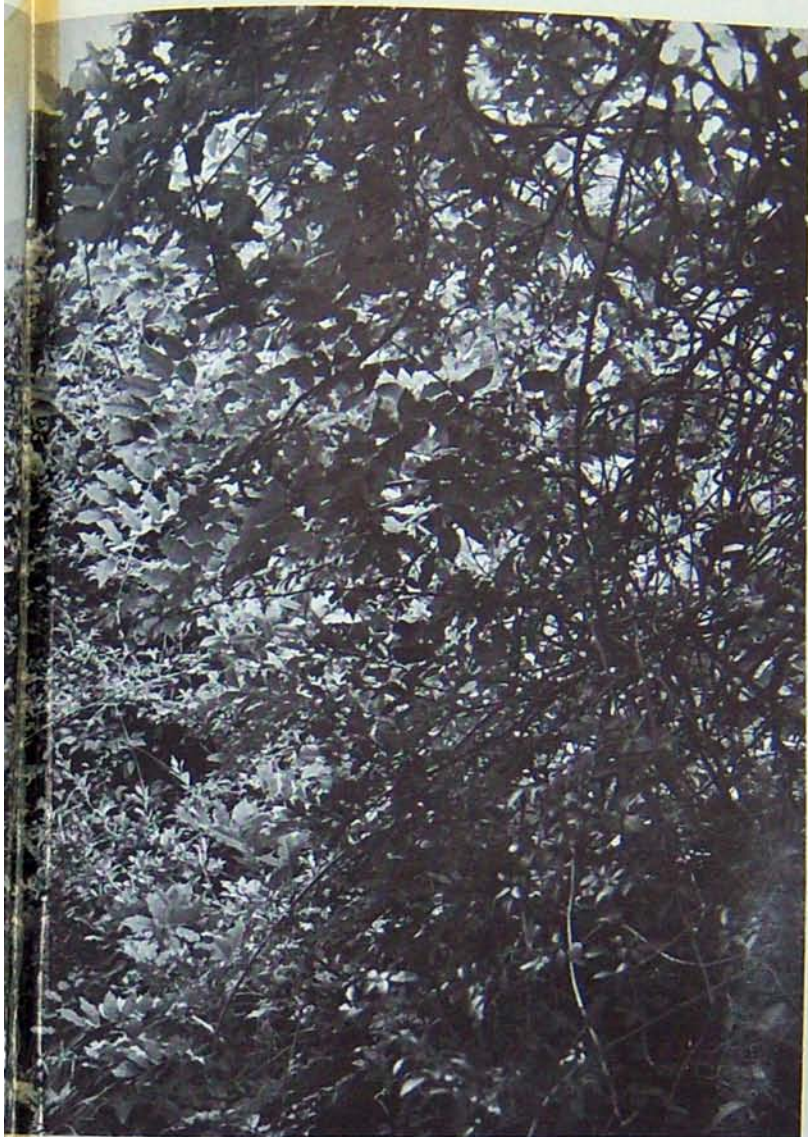


Hémisphère

C'est Burton et Katherine Wilson qui ont construit ce dôme en ciment recouvert de lierre qui s'intègre à merveille dans le paysage; c'est John Watson qui a réalisé les plans.

Il est rare de trouver des constructions hémisphériques qui, non seulement, ne déparent pas le paysage, mais le mettent en valeur. Burton nous décrit ici la construction de ce dôme :

« ... Je vous joins quelques photos du dôme dans sa forme actuelle... La construction de la chappe est classique; des étriers sont placés sur le bord extérieur et des renforcements supplémentaires au centre pour construire la colonne de la cheminée. J'ai monté un mur de moëllons sur le périmètre du dôme (la méthode que j'ai utilisée peut aussi servir à construire une citerne; on fait d'abord un coffrage - le nôtre avait une épaisseur de 35 centimètres - on met des pierres à l'intérieur et on coule le ciment par-dessus, en veillant à ce qu'il se répartisse bien entre les pierres). Ce mur a une hauteur de 90 centimètres; sur le bord supérieur, nous avons mis des barres d'étais verticales en acier qui dépassaient de 10 centimètres du haut



en lierre

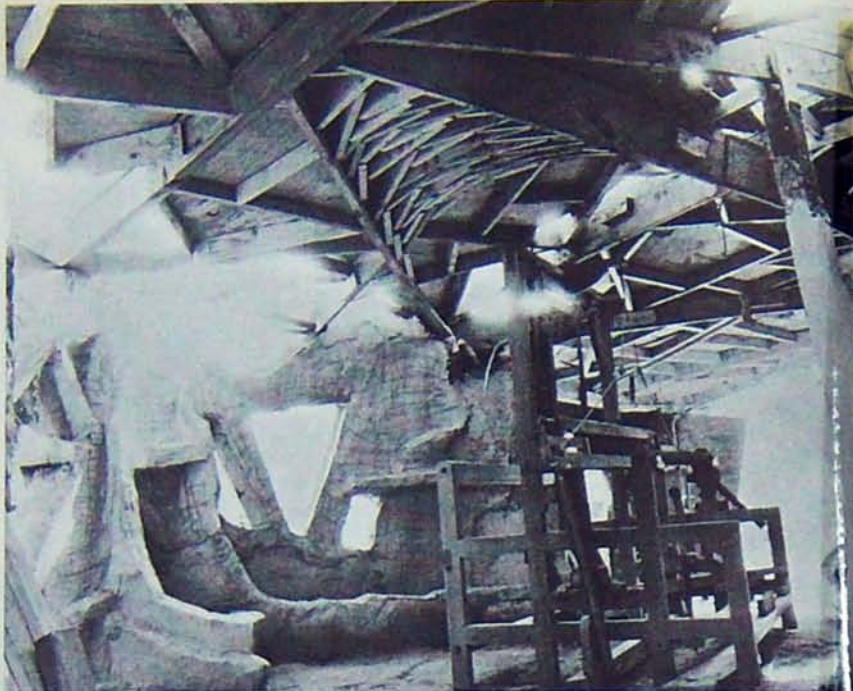
du mur et que nous avons espacées de 90 centimètres ; ces barres soutenaient les tuyaux qui servaient à former les arcs de cercle.

Nous avons réalisé ces arcs de cercle avec des tuyaux de 25 millimètres d'épaisseur dans une entreprise de matériaux métalliques. Ils reposaient sur des barres d'étais et sur la colonne de la cheminée qui avait été montée à une hauteur de 4 mètres à cette intention. Puis, nous avons mis en place un cercle d'un diamètre de 2,40 m au point de rencontre des arcs en acier et nous l'avons soudé sur chaque tuyau (nous avons aussi soudé des tiges d'acier aminé de 12 millimètres sur chaque tuyau). Nous avons posé un grillage par-dessus que nous avons attaché avec du fil de fer. Sur le côté inférieur, nous avons fixé un lattage de métal déployé. Nous avons coupé des bouts de corde de 25 millimètres, nous les avons haché et nous les avons incorporé au mortier. Nous avons recouvert le lattage avec un premier enduit (nous avons ajouté des bouts de corde au mortier pour l'empêcher de tomber du lattage). Puis nous avons passé une couche de

10 centimètres de ciment et de vermiculite, qui était soutenue par le grillage jusqu'à ce que le mélange fasse prise. La vermiculite a pour effet d'alléger le ciment et de lui offrir une protection contre le soleil. Nous n'avons pas touché au dôme depuis. Nous avons utilisé du plexiglas pour l'ouverture qui fait le tour de la cheminée.

Je ne pense pas que je m'y prendrais autrement si je construisais un autre dôme...

Burton Wilson
Austin, Texas



Eclatement de la forme

Bob de Buck et Jerry Thorman ont fait de la bijouterie à Truchas, Nouveau Mexique; ils ont mis assez d'argent de côté pour acheter un peu de terrain plus au sud et commencer à construire. Plusieurs années d'un travail purement créatif poussé jusqu'à l'excès pour obtenir cette maison de 500 mètres carrés dont la forme est purement imaginaire. Sa construction date de quatre ans; aujourd'hui, Bob est parti en Oregon et Jerry s'est construit une petite maison à proximité en se servant à nouveau des méthodes uniques qu'ils avaient utilisées lors de leur première aventure. Leur maison est en vente.

Les photos ne peuvent donner qu'une idée partielle de l'impression qu'on ressent quand on se trouve à l'intérieur. Page suivante se trouve une interview de Bob de Buck; voici les impressions de Bob Easton.

Day Chahroudi nous avait invité du Colorado à venir voir sa maison; il y habitait dans une pièce qu'ils venaient de terminer. Quand nous l'avons vue pour la première fois, nous n'arrivions pas à en croire nos yeux: avec un peu de recul, cela dépassait l'entendement, mais plus nous approchions, plus nous sentions le caractère magique de l'endroit.

On m'a conditionné pour admirer le talent manuel, l'ordre (des montants de 40 centimètres au centre, bien de niveau); j'ai construit des dômes qui exigeaient une précision de 0,7 mm. J'ai toujours pensé que l'ordre et la compétence étaient synonymes d'habileté manuelle, que seule une discipline de travail pouvait permettre de construire des structures résistantes. Mais d'un autre côté, je n'ai jamais pensé me prendre au sérieux, ni travailler trop. J'ai toujours accordé une grande place à l'improvisation et j'ai toujours essayé de faire preuve d'imagination.

Nous nous sommes approchés de la maison, et nous avons vu la tête de Day sortir d'un trou qu'il y avait dans le toit. J'ai rapidement laissé mon conditionnement en arrière. Bob et Jerry avaient sacrifié toutes les vaches sacrées de l'architecture et de la construction. La maison est un labyrinthe d'espaces assemblés un peu au hasard (on ne sait jamais exactement où on se trouve) autour de quatre ou cinq colonnes en ciment qui forment une sorte de souche pour la cheminée et pour le four de l'atelier de Bob. Les poutres du toit sont disposées radialement autour de ces colonnes. La plupart sont des vieilles poutres de pont que Steve Baer leur a vendues, mais

un entrain de 14 mètres qui se trouve au-dessus de l'atelier a été réalisé avec des jantes de roues de voiture soudées à des tuyaux en métal. Bob nous a dit qu'ils ont commencé par construire le toit, puis qu'ils ont ensuite décidé de l'endroit où ils allaient mettre les murs. La partie de la charpente comprise entre les poutres et les murs a été réalisée avec des pièces mises au rebut et du contre-plaqué récupéré. Ils amassaient tous les éléments qu'ils récupéraient jusqu'à ce que le tas soit assez important pour pouvoir construire une pièce... ce qui pouvait se faire en quelques jours (la surface de toit fait actuellement 500 mètres carrés).

L'effet organique qu'ils voulaient produire a été obtenu en recouvrant toute la structure d'un enduit - le bois est recouvert de carton goudronné, de grillage de poulailler, et enduit de deux couches d'un enduit de chaux sulfatée.

Et pour le toit? Pas de problèmes d'étanchéité? Les chutes de pluie ne dépassent jamais 15-25 centimètres dans cette partie du Nouveau Mexique; le problème ne prend donc jamais une situation critique, de toutes façons, qu'est-ce que ça peut faire, même s'il y a quelques fuites (et comment réussir à imperméabiliser un million de joints?). Il n'y a rien dans cette maison qui soit bien d'équerre comme ailleurs: les planchers sont inclinés; il n'y a pas un seul mur parfaitement de niveau d'en haut jusqu'en bas dans toute la maison - toutes les portes sont des parallélogrammes différents les uns des autres - même les étagères de la cuisine sont



LE TOIT



CHAMBRE A COUCHER



RUTH ET ASA



BOB

inclinées. Des ouvertures teintées diffusent un éclairage intense sur la courbe des murs et du plancher... quand nous nous sommes réveillés le lendemain, le soleil du matin nous irradiait de couleurs fondues.

Mais, au-delà de la construction elle-même, il y a des idées, des principes nouveaux. Bob et Jerry ont récupéré les matériaux, ils ont utilisé du bois et des clous qui seraient restés rouiller ou qui auraient été brûlés. L'idée d'utiliser des petites pièces de bois plaquées pour construire des formes courbes rigides est à développer par ceux qui veulent construire des structures originales - ou la méthode qui consiste à faire un toit qui sert d'auvent, puis à rajouter des murs qui gardent leur autonomie structurale et qu'on peut donc déplacer par la suite. Mais le meilleur principe utilisé ici est peut-être celui qui permet au constructeur de se libérer totalement des conventions architecturales et de se mettre en situation d'exploration, une exploration audacieuse qui dépasse toutes les règles, toutes les conceptions traditionnelles.

La construction était inachevée quand nous l'avons vue; les murs et les ouvertures du toit n'étaient pas terminées. C'était la première fois que j'avais l'impression d'approcher d'un espace totalement libre. Cela venait de la structure, des couleurs (je ne pensais pas voir un jour du plexiglas polychrome mis en valeur de cette façon), ou du sentiment de se trouver dans un univers qui passait instantanément d'un ton de couleur à un autre.

Les outils à ne pas posséder (d'après Bob): règle, équerre, niveau, fil à plomb.

Interview de Bob de Buck

Lloyd: Que penses-tu de l'adobe? J'ai entendu dire que tu avais acheté un lot de briques d'adobe et qu'il avait été détruit par la pluie et le vent. Est-ce que vous comptiez construire la maison en adobe?

Bob: Oui, nous avons acheté 10 000 briques d'adobe et nous en avons perdu 8 000 dans une tempête. Nous voulions nous en servir pour faire les murs (la plus grande partie des murs inclinés).

L: Est-ce que vous aviez une image de la maison en tête avant de commencer?

B: Non. La construction de cette maison s'est plutôt faite selon l'inspiration du moment; on commence à partir d'une idée et on essaie de la suivre. Il suffit de visualiser cette idée. Il n'y avait jamais de discussion ou de projet au préalable. Aujourd'hui, si je recommençais à travailler sur cette construction, je ne pourrais pas du tout prédire du résultat... c'est comme faire de la sculpture tridimensionnelle; nous avons décidé de construire une maison à cet endroit comme nous décidons parfois de faire une sculpture ou un bijou. Une grande partie de la construction tient plutôt de la sculpture. Il s'agissait de donner trois dimensions à notre moyen d'expression - ici, la sculpture - et, à partir de là, il est possible d'en créer une quatrième - le mouvement, le déplacement. Il fallait tout simplement laisser la lumière créer une ambiance/illusion pour que, dès qu'on commence à observer un détail, dès qu'on reste dans une pièce assez longtemps, on se rende compte qu'on commence à se fondre dans l'espace, à deviner l'existence d'univers différents.



LA MAISON DE JERRY CONSTRUITE APRES QU'ILS
AIENT TERMINE CELLE DE BOB

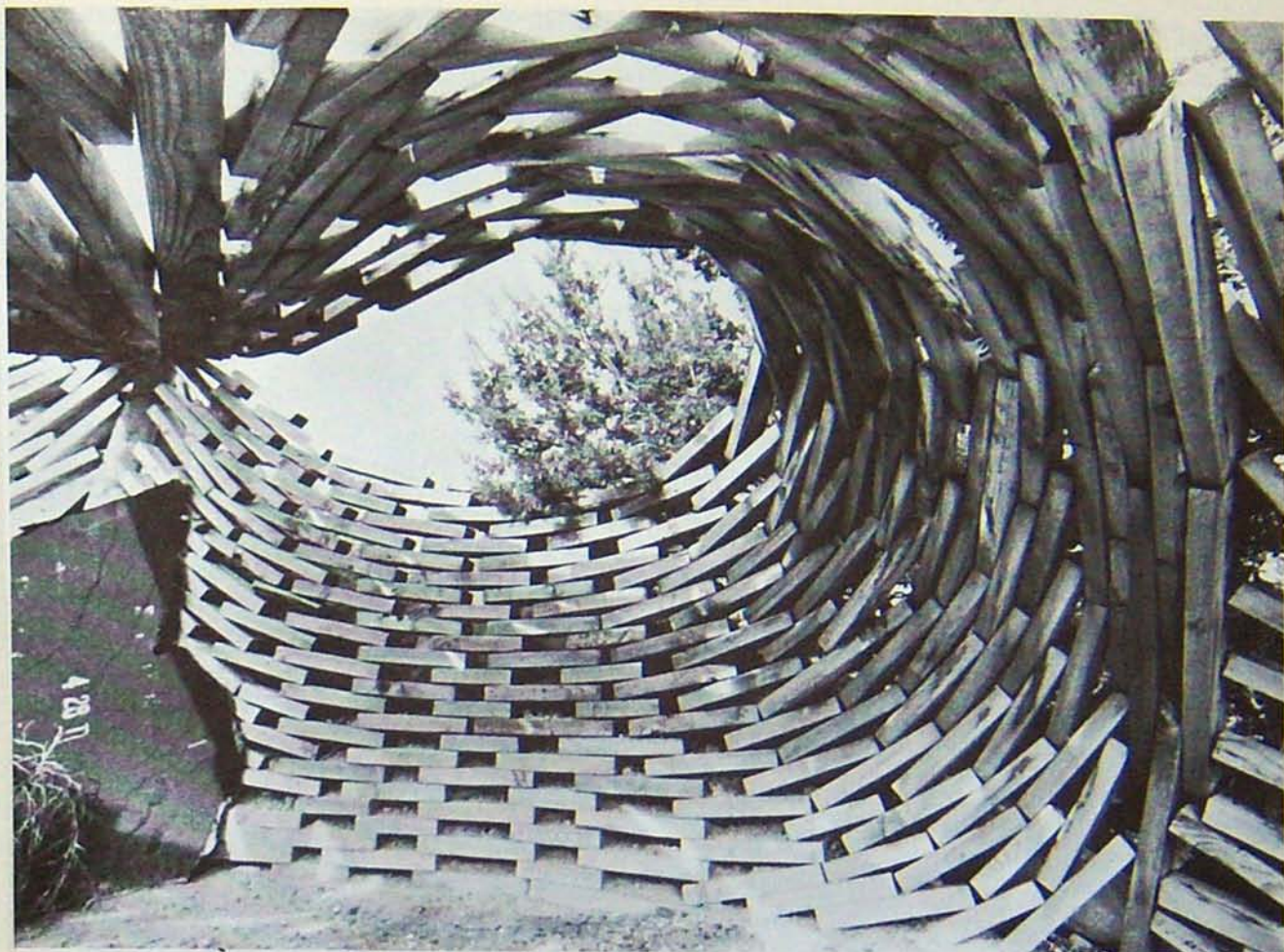


UNE ENTRAIT REALISE AVEC DES JANTES DE ROUE D'UNE
PORTEE DE 4,50M, DES TUYAUX DE 5CM DE Ø SONT
SOUDÉS EN BAS ET EN HAUT

L. : Quelle relation y a-t-il entre ton travail de construction et ton travail de bijoutier ?

B. : Faire un bijou, c'est un peu donner forme à un rêve. Une impression de plénitude, de don de soi, le sentiment qu'on va jusqu'au bout. Surtout si c'est un bijou de création, et si on le sculpte. Parce que ce genre d'objets est tridimensionnel. Et ici, on a tout simplement affaire à un bijou, à une sculpture de plus grandes dimensions, à la différence près qu'on peut y vivre.

L. : Vous êtes-vous donnés une discipline de travail ? Travaillez-vous simplement quand vous en aviez envie ? Allez-vous travailler



UNE FOIS LEURS MAISONS TERMINEES, BOB ET JERRY ONT CONSTRUIT CES SCULPTURES AVEC DES
PIECES DE RECUPERATION DE 5X10. L'UNE SERT DE GRANGE, BERGERIE, L'AUTRE DE LOGEMENT



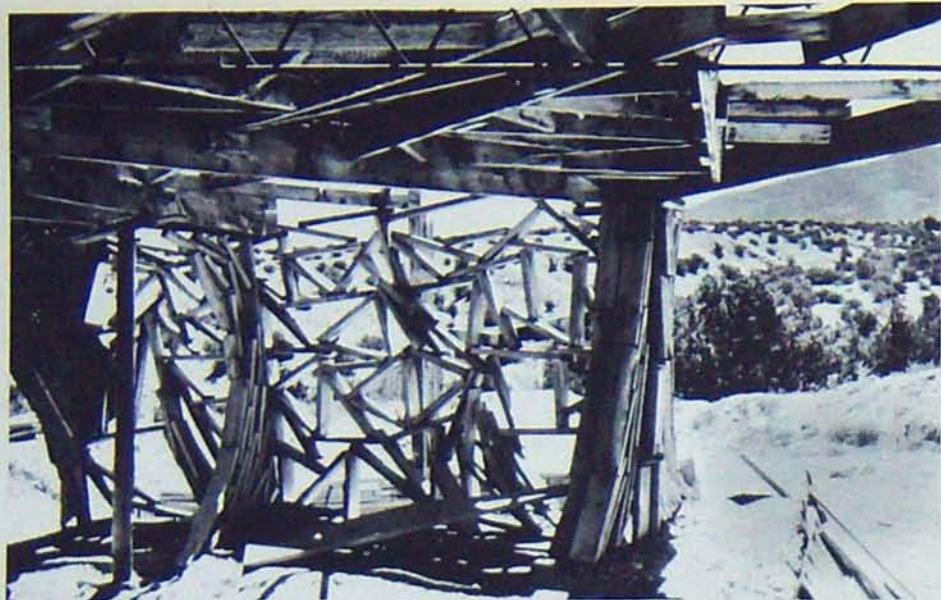
LES OUTILS A NE JAMAIS POUVEZ; REGLE, ERMERRE, UNEAU, FILA BLOUS

tous les jours sans avoir une idée précise dans la tête de ce que vous allez faire ?

B. : Non. Quand je disais que nous n'avions rien en tête, ça s'appliquait surtout à la structure de la construction. Il faut organiser son travail quotidien, il faut calculer de telle façon que ça marche. Aujourd'hui, je pourrais revenir en arrière et recommencer à travailler sur une partie de la maison que j'ai commencée il y a quatre ans. Et le résultat sera différent. A certains endroits de la maison, il y a deux ou trois murs : le premier ne convenait pas, le second non plus, ça n'allait pas avec le reste de la maison. On fait parfois des « pâtés ».



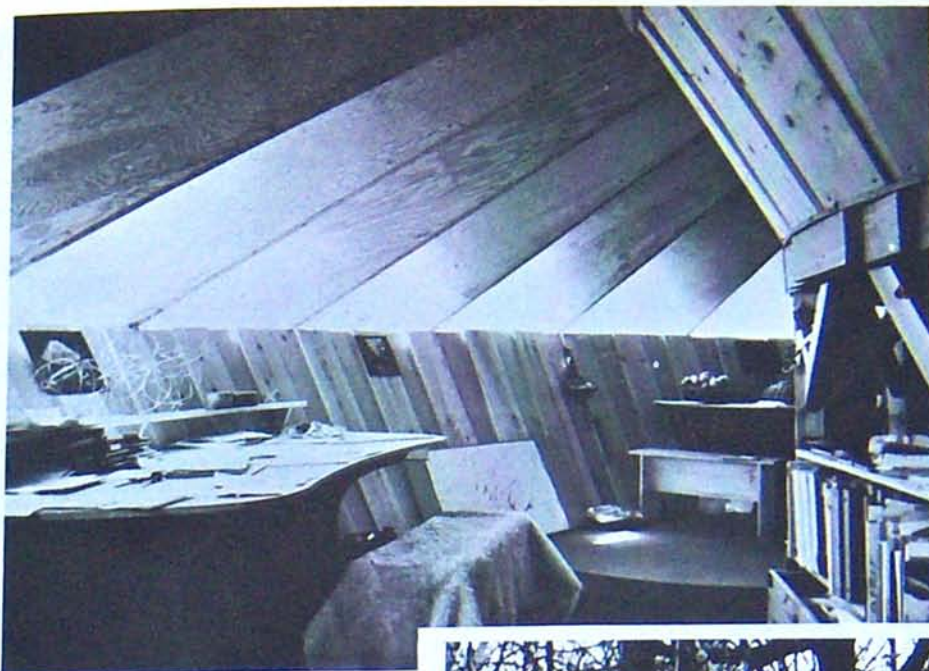
L'EVIER DE LA CUISINE



C'est comme si l'ensemble de la maison était un assemblage de différents éléments autonomes - si nous nous étions limités à un espace en particulier, ça aurait donné une sorte de fouillis incompréhensible. L'espace reste le même, alors que nos « moi » s'épanouissent et que nos idées évoluent.

L.: Parlons du processus qui vous a permis de mener à bien cette construction et des matériaux que vous avez utilisés.

B.: Ce processus est au point actuellement. C'est d'ailleurs plutôt un système, dans ce sens qu'il permet de faire un peu ce qu'on veut, et surtout d'imperméabiliser le bâtiment et de le tenir chaud. Pas besoin de carton goudronné, du moins pas à l'intérieur de la maison. Je trouve que les lattes de métal déployé sont un des meilleurs matériaux qui existent, parce qu'on peut les travailler et leur donner une forme différente, c'est une très bonne matière sculpturale. La structuralite, un enduit de chaux sulfatée, ainsi que la perlite, sont des matériaux admirables. Prenez un sac, versez-le dans une brouette, ajoutez un peu d'eau, mélangez et vous pouvez commencer à passer l'enduit. Il s'étend très facilement et offre un fini agréable (il prend aussi feu à une certaine température).



Yourte en bois

BILL COPERTHWAITE.

LA MISE AU POINT D'UNE STRUCTURE DE YOURTE CONCENTRIQUE VIENT REpondre AU MANQUE DE STRUCTURE CIRCULAIRE ASSEZ VASTE COMPOSEE DE DEUX ESPACES DISTINCTS.

CEPENDANT, IL EST DIFFICILE DE CLOISONNER UN ESPACE CIRCULAIRE.

LA SOLUTION POUR LAQUELLE NOUS AVONS OPTÉ CONSISTAIT À CONSTRUIRE UNE SECONDE YOURTE À L'INTERIEUR DE LA PREMIERE.

LE MUR DE LA YOURTE INTERIEUR SERVAIT DE SUPPORT À LA CHARGE DU TOIT. ON POUVAIT AINSI DISPOSER D'UN ETAGE ET DEMI.

La yourte traditionnelle, faite de perches recouvertes d'une bonne épaisseur de peaux animales était un lieu d'habitation mobile que les nomades de l'Asie centrale emportaient avec eux quand ils allaient chercher des pâturages pour leurs troupeaux. Ces constructeurs de yourte nomades sont sans doute les premiers à s'être servis d'une bande de tension dans toute l'histoire de l'architecture. La structure de ce type d'abri permettait de surélever le toit (ou toit/mur) au-dessus du sol en se passant de piliers intérieurs et d'assemblages compliqués. C'était une solution pour éliminer les espaces perdus, ce qui est un des problèmes majeurs de la construction. En fait, il s'agissait d'éliminer la structure de ferme et les piliers centraux qui encombraient l'intérieur d'un abri. Ces nomades du temps passé



inventèrent une structure qui offrait à la fois un angle de mur positif, un espace intérieur dégagé, une forme circulaire qui tenait bien aux coups de vent et une surface de murs assez réduite pour qu'il n'y ait pas de perte de chaleur; et en plus, on pouvait la transporter très facilement.

La yourte moderne a gardé le principe de la bande de tension, l'ouverture de toit central et la forme trappue. En alliant ces principes de construction aux matériaux actuels (planches de scierie, verre, et acier), la yourte moderne est devenue une structure à part entière - cela fait maintenant une dizaine d'années qu'elle existe. Sa forme est caractérisée par un mur extérieur incliné, ce qui la fait varier considérablement de celle de Mongolie. Ces murs inclinés augmentent la rigidité et la résistance de cette structure, et agrandissent l'espace intérieur en donnant une impression de soutien extérieur.

La forme en plis d'accordéon des plaques du toit a pour but d'augmenter la résistance. La forme triangulaire des fenêtres placées sous les gouttières correspond à cette forme de toit. Bien qu'il y ait assez de lumière à l'intérieur avec l'ouverture centrale, la qualité de lumière que laissent pénétrer les fenêtres périphériques joue considérablement sur l'attrait de l'intérieur.

C'est par respect du génie technique de ces nomades que le terme Yourte a été choisi pour désigner cette structure contemporaine. La qualité d'espace offerte par cette yourte est différente de celle des espaces conventionnels. De l'extérieur, elle n'impose pas tellement. Son toit en mottes d'herbe et son mur en pin l'intègrent parfaitement dans le paysage. Les lignes courbes offrent aussi peu de résistance aux yeux qu'au vent.

On peut obtenir les plans de cette yourte en écrivant à : Wm S. Coperthwaite, director, Yurt Foundation, Bucks Harbor, Maine 04 618 (yourte simple : 3,50 \$; yourte concentrique : 5 \$).

Interview de Bill Coperthwaite

Par Bruce Williamson (Mother Earth News). Tu vois, un de mes principes au niveau de la forme - que ce soit celle d'une maison ou celle d'une paire de chaussures - c'est de limiter l'utilisation de la machine et d'impliquer au maximum mes propres possibilités. Cela signifie que, à chaque fois que je trouve une manière simple de me passer de certains matériaux ou de certains outils pour construire la yourte, je le fais... non pas dans le but d'arriver plus rapidement à un résultat - du type maison moulée en plastique - mais



pour pouvoir me servir de mes propres ressources.

Je voudrais insister sur l'alternative que peuvent nous offrir les techniques traditionnelles utilisées autrefois par des petits groupes de gens qui vivaient à la campagne - alternative dont nous ne sommes pas conscients, parce que nous avons été conditionnés pour toujours raisonner en termes de standardisation, production de masse. L'utilisation des matériaux qu'on trouve sur place en est un bon exemple. Les Finlandais pensaient que le bois du lilas et d'une espèce de frêne qu'on trouve en montagne étaient les deux meilleurs bois pour fabriquer des dents de rateaux.

Il est de la plus haute importance de rassembler et de consigner toutes ces informations, tant qu'il est encore possible de les trouver. Le savoir populaire n'étant pas considéré comme primordial, les techniques du temps passé disparaissent les unes après les autres. L'Esquimau qui sait encore harponner un phoque dans un trou fait dans la glace ou faire un kayak est sur le chemin de la disparition totale... et, dans bien des cas, il nous est impossible de retrouver ce que, lui, connaissait.

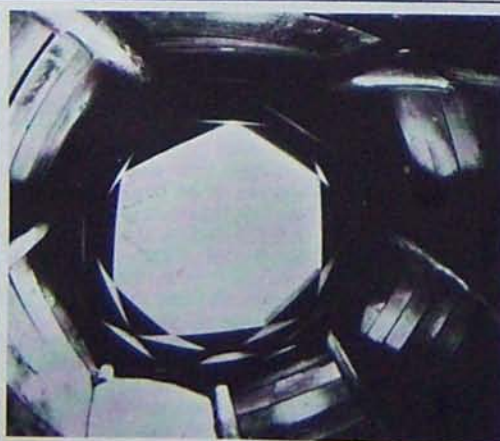
Le savoir traditionnel s'échelonne sur des milliers de générations - il s'est transmis de père en fils, de mère en fille... et une fois que la chaîne est brisée, il faut tout recommencer, ce qui est pratiquement impossible aujourd'hui. Mais si nous réussissons à retrouver certains fragments de ce savoir et à les enregistrer, nous pouvons réintégrer la chaîne et transmettre ce que nous connaissons aux générations futures.

Les techniques artisanales sont très importantes pour notre société, car beaucoup d'entre nous commencent à manquer d'assurance physique, et le travail de ses mains est une bonne manière de reprendre confiance en soi. Nous restons persuadés que ces techniques sont réservées à des spécialistes et à leurs apprentis. Un des avantages offerts par le travail manuel est l'énergie qu'il insuffle pour se mettre à la portée du plus grand nombre de gens.

J'ai appris, en séjournant chez des peuplades comme les Esquimaux, que l'apprentissage des techniques traditionnelles peut devenir un moyen de communication intéressant. Le fait que je me dote du pouvoir de créer avec mes mains n'établit pas seulement dès le départ



la sincérité de mon désir d'apprendre un savoir venant d'une culture différente. Il réduit de beaucoup le temps qu'il faut habituellement pour surmonter les clichés et les barrières - comme celle de la langue par exemple.

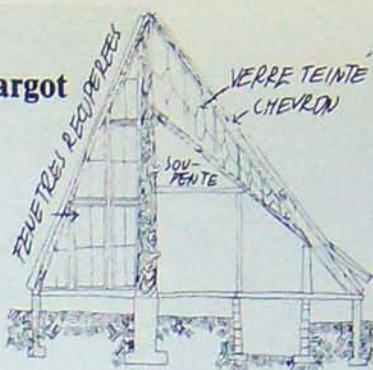


Hogan et maison de thé

Voici les photos d'un trou que j'ai creusé/construit pour y méditer. Il a une profondeur de 1,80 m et un diamètre de 2,10 m. L'entrée se fait en sautant et la sortie en se hissant à la force des bras. Pour le faire, j'ai débité des planches dans un tronc d'eucalyptus globulus, et j'en ai récupérées un bon nombre. Les outils que j'ai utilisés sont une pelle, un marteau, et une scie. Le trou et la maison de thé sont cachés dans les collines des alentours de Los Angeles - il est clair que c'est illégal.

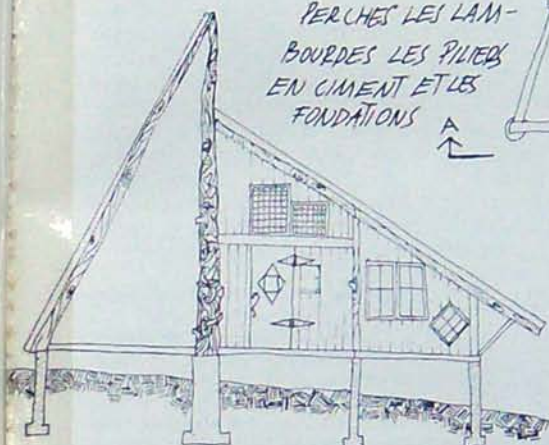
Leonard Koren, Beverley Hills, Cal.

Tipi-escargot

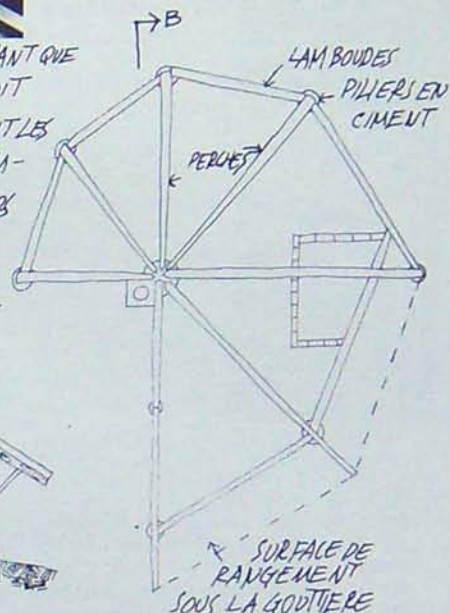


VOE EN COUPE A

VOE DE HAUT AVANT QUE LA STRUCTURE SOIT MONTÉE. ON VOIT LES PERCHES LES LAMBOUDES LES PILIERS EN CIMENT ET LES FONDATIONS



VOE EN COUPE B



Au début, nous considérons cette maison comme un prolongement de l'espace créé par un tipi, un espace circulaire animé d'un mouvement ascendant. Cependant, il fallait qu'il soit assez résistant pour endurer l'hiver du Massachussets, et qu'il y ait assez d'ouvertures pour qu'on puisse admirer le paysage. L'utilisation de troncs entiers pour la structure a donné à la construction la touche naturelle que nous recherchions, et nous a permis de ne pas dépenser un centime. Un bûcheron de la région nous a donné l'autorisation d'abattre et de transporter quelques arbres morts et certains encore en vie - c'étaient des pins; certains troncs avaient une hauteur de 3 mètres. Nous avons enlevé l'écorce et nous les avons traités avant de les utiliser pour éviter qu'ils transmettent des insectes aux autres pièces de bois de la maison. Le pilier central est un sapin cigué vieux de 96 années (un des troncs morts) qui se trouvait à l'origine sur le terrain de construction. Nous l'avons coupé à une longueur de 7,20 m en laissant les amorces de branches pour pouvoir accéder à la sous-pente. Michael a écrit un poème sur le tronc.

On pourrait décrire la structure principale de la maison comme suit : nous avons d'abord mis des piliers en ciment (avec un embasement en briques réfractaires pour pouvoir installer la plomberie sous le plancher - il fait parfois -17° au mois de janvier - et pour garder les légumes au frais. Puis nous avons dressé les perches du tipi en les fixant sur les piliers; il a fallu prendre appui sur des arbres qui se trouvaient à proximité et se servant de deux gros palans, et demander de l'aide à des amis pour tirer sur les cordes.

Toutes les perches sont vissées sur le pilier central à l'aide de tirefonds et de bandes de métal de 5 sur 30 sur 6 mm. Nous avons été contraints plus d'une fois de tailler les perches pour leur donner l'angle du sommet du pilier central; nous sommes d'ailleurs devenus experts dans ce genre de travail. Une fois les perches dressées, nous avons posé une pièce de 5 sur 15 qui servait de chevron sur chaque perche et nous avons fait un cadre autour de chaque triangle du toit, ainsi qu'un plancher très classique. Nous avons essayé de récupérer un maximum de vieilles portes et fenêtres dans une grange et plusieurs constructions abandonnées. Depuis que nous avons quitté la maison, les Potters (les gens qui nous ont remplacés) ont trouvé une vieille couverture en ardoise dont ils sont en train de recouvrir le toit; et ils ont construit une cheminée (qu'on voit sur le plan) avec des briques réfractaires et des pierres ramassées dans un champ. Jim a fait des fenêtres teintées pour la maison en utilisant du mica qu'il avait trouvé dans les collines environnantes.

Andy Shapiro et Doug Glasser
Alexandria, Va.

Un tipi pour 300 F

Cet abri original, chaud et confortable se trouve sur une île au large de la côte ouest du Canada. C'est un tipi en bois; il est revenu à 300 F.

La structure de base est un assemblage de quatre troncs de sapin taillés et dressés en forme de pyramide. Ils sont attachés au sommet par un vieux câble en acier cloué. D'autres perches plus petites servent de supports latéraux pour les bardeaux de cèdre qu'on a fendus à la main et qui forment la couverture extérieure.

Toutes les portes et les fenêtres ont été récupérées dans des cabanes et des maisons abandonnées. Les constructeurs se sont procurés des planches gratuitement en passant un marché avec une scierie qui se trouvait à environ 40 kilomètres. En échange du transport d'un gros chargement de billes brutes, ils ont obtenu une partie des planches débitées.

Le sol est un dallage de pierres plates appareillées avec un mortier d'argile. Des couvertures tissées à la main et des nattes de jonc posées sur le dallage rendent l'intérieur vivable (et plus riant).

La cheminée, ainsi que le poêle à bois, ont été construits avec des galets et des cailloux ramassés le long des plages. La notion de « confort » (telle qu'on la conçoit en Occident) est totalement absente, mis à part un tuyau d'écoulement des eaux relié à un robinet dans la cuisine. Les occupants se chauffent avec du bois et s'éclairent au kérosène. Il y a même des cabinets, qui sont changés régulièrement d'endroit.



Dépenses totales :	230 F
Isolation	70 F
Clous et divers	300 F
Total	

On peut partir de ce modèle pour construire une maison plus petite ou plus grande, carrée, rectangulaire ou même ronde; nous ne vous donnons donc ici ni les cotes précises, ni les conseils de construction. Le petit dessin explique comment la structure de base a été réalisée.

Bill Kaysing

Igloo en terre



L'économie de chauffage réalisée dans un igloo en terre n'est pas difficile à comprendre. Pour calculer le flux de chaleur qui passe à travers les murs d'une maison, on multiplie la surface des murs par un facteur lié à l'isolation et par la différence des températures extérieures et intérieures.

Pour réduire ce flux, on peut soit influencer sur le premier facteur (faire une maison plus petite), soit diminuer la puissance du second facteur (en améliorant l'isolation). Cette approche est une approche conventionnelle. L'igloo de terre est surtout caractérisé par le fait qu'on joue sur le troisième facteur : le différentiel de température qui agit sur le mur en plaçant une masse de terre à l'endroit du mur qui absorbe la chaleur et qui se réchauffe. On peut presque se passer de construire un mur. Pour le nôtre, nous n'avons rien mis d'autre qu'une feuille de vinyl fixée sur des perches assez espacées.

Les matériaux nécessaires nous sont revenus à 250 F, en comptant les feuilles de polyéthylène, les pointes, les clous, la fenêtre et les piquets. Tout le reste - rondins, perches, terre, mousse, neige - vient de la nature. Les seuls outils utilisés sont une pelle, une scie à chantourner, une hache, une plane, un vilebrequin et des mèches, un marteau, un niveau et un rabot. Ma femme, Many, et moi-même, avons construit un igloo de ce type en un mois, à compter de la première pelletée de terre jusqu'à la première nuit à l'intérieur. Nous en avons construit quatre autres depuis, et des gens qui habitent près de chez nous en ont construit une dizaine. Des années d'expérience d'habitat par des températures allant de -50° à -40° m'ont convaincu de la supériorité de l'igloo sur la cabane en rondins en ce qui concerne l'isolation et l'économie de chauffage. Si vous habitez dans une région froide, et si votre terrain de construction est suffisamment drainé, l'igloo en terre peut être une solution pour disposer en peu de temps d'un abri vivable.

Les photos ci-dessus montrent les trois stades de la construction du dernier igloo en terre que nous avons construit. La photo de gauche montre la structure de base. 4 piliers verticaux sont enfoncés de 90 cm au fond du trou, qui a lui-même une profondeur de 75 cm -

2 troncs relient les piliers entre eux sur la longueur et 2 sur la largeur ; une perche faitière domine de peu la structure. Pour assembler les pièces entre elles, nous avons simplement fait des entailles carrées. Les troncs sont aboutés de manière à étayer la partie du remblai de terre soumise à un effort de compression. Les assemblages de la structure sont renforcés avec des clous de 25 mm.

Une fenêtre assez longue devant être réalisée sur l'avant, la charge de terre du mur arrière est plus importante que celle du mur avant ; nous avons rajouté deux perches d'étais diagonales reliant le haut des piliers arrière à la base des piliers avant, en les aboutant contre une solive du plancher. De la même manière, le côté faisant face à la porte supporte la plus grande charge, et est donc étréssilloné par une perche qui va de la droite vers la gauche en partant d'en-dessous de la fenêtre. Ces entretoises sont toutes de première importance, comme l'expérience nous l'a montré ; sans elles, un igloo risque de se pencher progressivement du côté opposé à la surcharge. On est alors parfois obligé de l'abandonner.

Les perches n'ont pas besoin d'être très grosses - en fait, une forêt dans laquelle on a déjà coupé tous les gros troncs peut encore fournir des centaines de petits troncs qui sont tout à fait convenables pour construire un igloo. Si vous trouvez des perches légèrement courbes, vous pouvez essayer d'en trouver d'autres de la même forme et éliminer les défauts en avançant progressivement dans la construction du mur.

Les murs ont une inclinaison d'environ 10-12 cm pour 30 cm de hauteur. Les dimensions du plancher sont plus grandes que celles de la structure ; dans notre igloo, la structure qui fait 2,70 m sur 3,60 m correspond à un plancher d'environ 4,20 m sur 5,40 m. Notez que les cotes des perches n'exigent pas une précision extrême. Mettez-les en place, enfoncez-les dans la terre avec un marteau le plus profond que vous pourrez, clouez-les aux troncs du haut, et sciez les longueurs qui dépassent. Sur les photos centrales, on peut voir l'igloo dans sa forme définitive. Après avoir ajouté le toit, (remarquez les extrémités des perches surplombant la fenêtre) nous avons recouvert la structure d'une feuille de polyéthylène

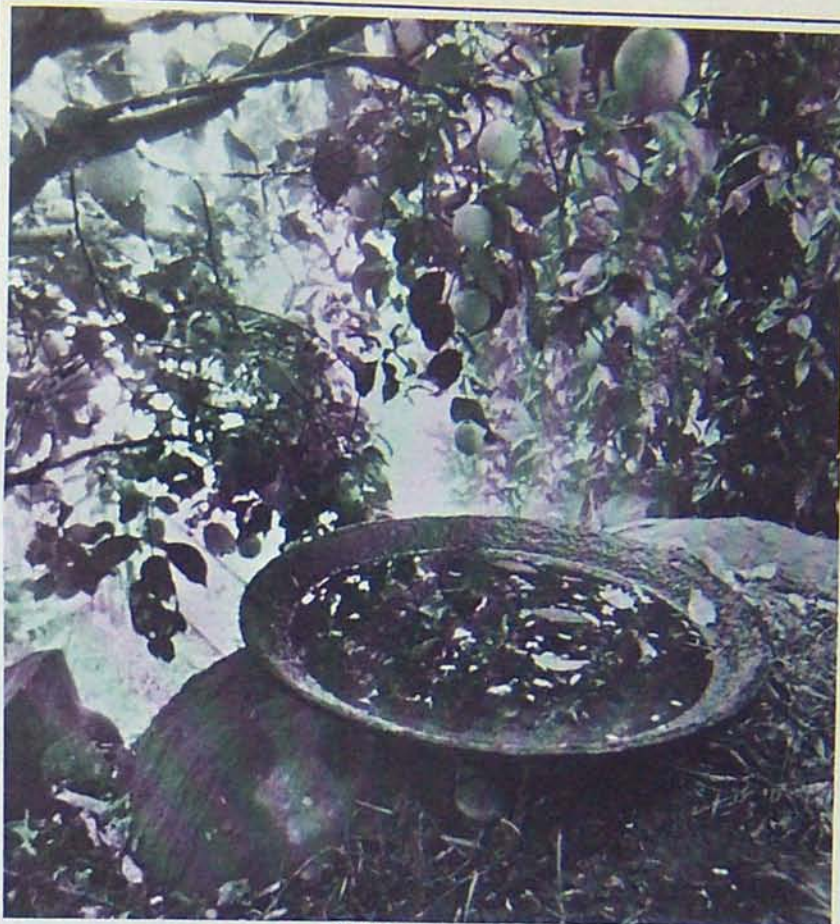
noire (6 mm d'épaisseur). Puis nous avons remblayé la terre autour de la structure. Près du bord supérieur des murs, là où le remblai est le plus épais, nous avons posé une épaisseur de mousse avant de remblayer. Le toit est recouvert de deux épaisseurs de mousse (25 cm). L'abri est ainsi suffisamment isolé (nous rajoutons une couche de neige de 60 cm en hiver).

Pour les fenêtres, nous avons utilisé des feuilles de vinyl transparent que nous avons clouées sur les perches verticales bordant l'ouverture de la fenêtre. En plein hiver, nous rajoutons des « volets » mobiles sur l'extérieur. Volet est peut-être un grand mot pour désigner deux feuilles de polyéthylène transparent ordinaires.

Ce matériau laisse pénétrer suffisamment de lumière, mais on ne voit pas très bien à travers ; nous cherchons actuellement une méthode plus efficace (le plastique présente l'avantage d'être bon marché et facile à poser).

Le plancher a été réalisé avec des troncs de peuplier que nous avons fendus à la main en finissant le travail avec une plane et un rabot. Le résultat est très joli, mais ça représente un travail énorme. On peut se contenter pour le premier hiver d'un sol en sable (nous l'avons bien fait) mais il vaut mieux se procurer du contre-plaqué ou des planches. Enfin, rappelez-vous qu'il n'y a aucune raison de se limiter aux perches si vous rêvez de construire un igloo. En vous servant d'une scie articulée, vous pouvez débiter grossièrement des planches qui serviront pour les murs et le plancher, ou vous pouvez utiliser du contre-plaqué. Nous avons déjà construit une structure rigide en contre-plaqué que nous avons isolée en mettant de la terre contre les murs inclinés, de la mousse sur le toit, et de la laine de verre sur le bord supérieur des murs.

Nous avons construit notre igloo en fonction de l'hiver de l'Alaska. Il nous fallait un hiver au chaud. Quand le printemps fit son apparition, la couche de neige isolante disparut d'elle-même, et nous avons découvert une autre des qualités de l'igloo : quand il fait très chaud en plein été, les remblais de terre restent frais, et il suffit de rentrer dans l'igloo pour oublier la température extérieure acablante.



Will wood

Will Wood construit actuellement un « shangri-la », arrangement de petites structures, de jardins, de terrasses, et de petites constructions en pierre dans un terrain rocailleux des Montagnes du Sud de la Californie. Il a commencé par étudier le travail de Maybeck et de Gaudi dans les livres, avant de les rencontrer en personne ; c'est à partir de cette période qu'il a commencé à construire. Il n'a jamais fait d'études d'architecture, ni d'apprentissage manuel ; il s'est tout simplement servi de ses dons innés pour le travail des mains (en demandant tout de même quelques conseils et de l'aide à des amis). Il a acheté de l'adobe et du sequoia pour construire sa maison, mais le fait qu'il travaille maintenant avec de la pierre appuie son idée qu'on devrait construire avec tout ce qu'on trouve autour de soi.



ASSEMBLAGE D'UNE PLATEFORME



BAINDORE INSTALLEE SOUS UN ROCHER. LE PEINTURES SONT DE JIM WALKER



Mythes et racines

Nombreux sont les architectes et les dessinateurs qui ne font pas référence de leurs sources. Une grande partie de ce qui passe pour être nouveau et révolutionnaire (souvent à grands renforts de publicité) est en réalité « empruntée » au travail de créateurs du temps passé.

Ce fait freine parfois les étudiants en architecture, car les réalisations des « maîtres » paraissent extraordinaires quand elles sont détachées de leur contexte historique. Tout créateur a des racines.



Architecte menuisier

A la fin du 18^e siècle, certains charpentiers et menuisiers avaient réussi à se faire architectes. L'un d'entre eux s'était donné le nom d'architecte-menuisier. Cependant, une armée d'architectes plus ou moins capables fit son apparition ; en prenant toujours exemple sur leurs maîtres, ces architectes réduisirent la construction à un ensemble de codes, au point que seul un érudit pouvait y comprendre quelque chose. Arrivée là, la société ne pouvait faire de l'artisan qu'un outil, dont le rôle se limitait à exécuter les ordres d'un architecte omniscient. L'esprit du passé était détruit, l'esprit de cette civilisation qui laissait l'artisan se livrer tout entier à son travail, ce qui lui permettait d'apprécier sa collaboration au travail de l'architecte.



Ken kern

Je suis de plus en plus persuadé, et avec beaucoup plus d'assurance qu'auparavant que l'autoconstruction artisanale est une option viable. Bien qu'après plusieurs dizaines d'années d'expériences, j'ai été témoin de peu de réussites en regard du nombre d'échecs - le terme « échec » réfère ici à des expériences d'autoconstruction négatives ou à des réalisations structurales ou esthétiques peu satisfaisantes.

Je m'intéresse surtout aux échecs, non pas parce que c'est le cas le plus fréquent, mais parce qu'ils sont dus la plupart du temps à des erreurs mineures qu'on aurait pu éviter, ne serait-ce qu'en donnant quelques conseils au bon moment, à condition bien sûr qu'ils soient suivis. Un recueil des différentes erreurs que peut commettre un autoconstructeur aurait certainement autant de valeur pratique qu'un livre proposant des plans de construction propres et ingénieux.

L'expérience m'a enseigné que la majorité des échecs vient d'un manque de considération de l'un ou de l'autre de ces trois cas :

1) Evaluation des possibilités personnelles :

Essayez de déterminer avant toute chose vos propres capacités d'autoconstructeur.

2) Simplifier la construction :

J'ai toujours eu beaucoup de mal à comprendre pourquoi les autoconstructeurs essaient toujours de construire des structures compliquées, alors qu'ils n'ont en général que peu d'expérience. Moins



ils sont compétents, plus le projet s'embarrasse de réalisations structurales délicates. Trop de gens jugent la beauté d'une construction d'après le degré de complexité qu'elle atteint, alors que l'inverse est souvent plus proche de la réalité. Les meilleures créations de l'homme ont toujours été les plus sim-

ples - au point de vue de la forme comme au point de vue de l'exécution du travail.

J'ai toujours été intéressé par les murs courbes ; les structures curvilinéaires peuvent facilement être construites à partir d'un pilier central. Les angles (comme ceux d'une cabane en rondins traditionnelle) sont souvent trop difficiles à réaliser. Le toit d'appentis à une seule pente est intéressant, facile à construire. Il exige peu de matériaux, et offre plus de possibilités au niveau de l'exposition soleil et de la ventilation que le toit à deux pentes classiques.

3) Priorités de construction :

Les structures simples ne peuvent être acceptables que si les options de construction actuelles évoluent. A mon avis, l'habitat humain exige beaucoup trop d'énergie et d'activité. Les gens qui cultivent leurs aliments, qui prennent en charge leurs moyens de chauffage, qui fabriquent eux-mêmes leurs meubles et leurs vêtements, et qui possèdent tous les outils et le matériel nécessaire pour obtenir des bons résultats dans tous ces domaines sont en général plus réalistes en ce qui concerne leur lieu d'habitation : cette notion, en effet, inclut aussi le jardin, les ateliers, le grenier à grain, la grange, etc. En fait, ces trois éléments d'habitat sont un prolongement de la « maison » qui ne correspond plus dès lors à une notion architecturale formelle. Cela me fait penser à la ferme que le philosophe-anarchiste J. William Lloyd s'était construite dans les collines des alentours de Los Angeles en 1930.

Cheveux longs, loges maçonniques

Semences de l'architecture

Les grandes cathédrales gothiques européennes n'ont pas été construites par des architectes, du moins pas par des architectes professionnels et sédentaires. Elles furent construites par des maçons qui connaissaient depuis peu les constructions du Moyen-Orient et qui subissaient l'influence de leurs évêques respectifs. Cette époque est aussi connue sous le nom de « croisade des cathédrales ». Les techniques que ces maçons apprirent pendant cette période conduisirent à la création des loges maçonniques ; c'est là un point important dans l'histoire de l'architecture. En ce temps-là, les hommes chargés d'édifier des constructions monumentales arrivaient parfaitement à concilier travail intellectuel et travail manuel ; le divorce actuel de la forme et de la construction, de l'architecte et de l'ouvrier, était alors inconnu.

Le livre « Masters Builders of the Middle Ages », de David Jacobs, relate l'histoire des cathédrales et des hommes qui les construisirent. Les deux paragraphes ci-dessous sont extraits de ce livre :
A la fin du 11^e siècle, les princes du Saint-Empire Roman décidèrent de chasser les Musulmans de la Terre sacrée. D'où la première croisade. Quand ils rentrèrent chez eux, après avoir triomphé des Musulmans, les croisés racontèrent qu'ils avaient vu des monuments absolument magnifiques comme l'Aga Sofia, l'église byzantine de Constantinople, et que l'architecture musulmane était gracieuse et raffinée. Mais le plus important, c'est l'esprit révolutionnaire que les croisés rapportèrent avec eux. Ils étaient partis aux cris de : « Dieu le veut » ; ces trois mots qui donnaient l'impression que tout ce qui se passait - les



LE SCULPTEUR ALLEMAND
ADAM KRAFT REPRÉSENTE
EN MAÇON (PAR LUI-MÊME)
1475



LA RAGA DE DENT
WELLS.

guerres les plus brutales, l'oppression que tout ce qui se passait - les guerres les plus brutales, l'oppression de la paysannerie, la construction laborieuse d'une église - était inévitable, irréversible (car inspiré de l'âme divine) devinrent le mot d'ordre de toute une époque. Les croisades étaient à l'origine de tout ce qui se passait. Cet esprit mit du temps à s'implanter, à se développer pour donner naissance à une « pensée médiévale », mais la première croisade avait donné le signal de départ.

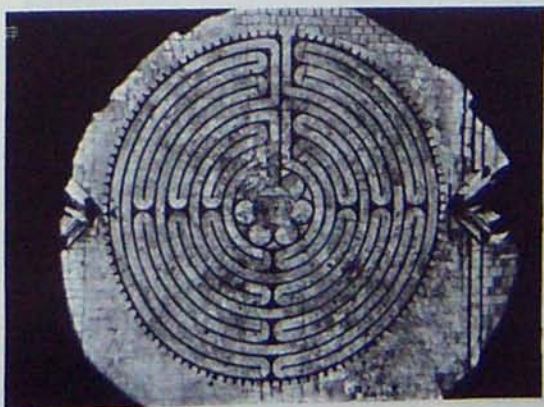
Peu à peu, on entendit parler en Europe des colonnes élancées de cette architecture orientale dont les cathédrales en pierre semblaient atteindre les cieux : un nouveau type de croisade fit alors son apparition : celle de la construction d'églises. Les évêques se donnaient beaucoup de mal pour que leur cathédrale soit la plus belle et la plus grandiose.

Avant cette époque, le maçon n'était qu'un être illettré, sans éducation, qu'on avait sorti du milieu paysan parce qu'il avait un dos solide. Chaque monastère, chaque noble avait à son service un constructeur dont la tâche était d'exécuter les ordres du seigneur pour rassembler les matériaux et construire. Mais, alors que la compétition allait de l'avant, les évêques donnèrent inconsciemment aux maçons un outil de plus grande valeur : le savoir. Les hommes d'église poussaient à la création d'un style gothique, ce qui impliquait des problèmes techniques assez complexes. On envoya certains maçons étudier d'autres églises, et ceux-ci attinrent peu à peu un degré de connaissance élevé. Les évêques renforçaient ainsi leur dépendance vis-à-vis des maçons, et certains de ceux-ci, qui avaient fait plus que les autres preuves de talent furent autorisés à travailler pour leur propre compte. « Dès qu'il commença à réaliser son importance, le maçon affirma son indépendance. Il demanda à être mieux payé, ce qui lui fut accordé. Il s'habilla luxueusement, sa préférence allant à la soie, au satin, et aux grandes capes de couleurs vives et aux motifs éclatants. Il laissa pousser ses cheveux et sa barbe - à une époque où se raser et se couper les cheveux était signe de piété et de renoncement. Il émailla son discours de jurons ; il se fit provoquant ; il aimait contredire les ordres de l'évêque par simple plaisir. »

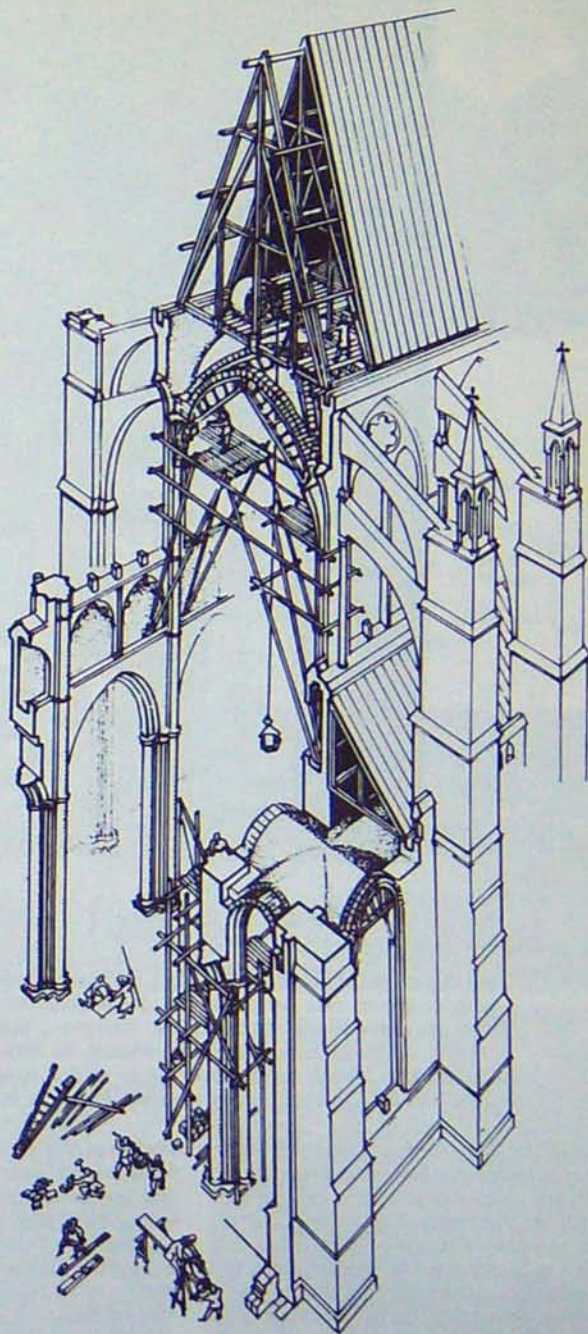
En 1230, l'église décida qu'il y en avait assez. Les évêques de France émirent un décret énonçant que l'attitude des maçons devait changer, et que, pour commencer, ils devaient couper leurs cheveux et raser leur barbe. En l'espace de quelques semaines, les maçons émirent un contre-décret : non seulement ils refusaient le décret de l'église, mais en plus, ils menaçaient de mettre le feu à toutes les cathédrales de France, si le décret n'était pas abrogé.

Les évêques capitulèrent et l'église, qui avait pourtant dominé des rois, n'avait plus aucun pouvoir sur ses ouvriers. C'est à cette époque que les maçons créèrent les loges maçonniques. C'est là qu'ils vivaient quand ils se déplaçaient pour étudier d'autres édifices ou pour inspecter les carrières, en quête de pierres convenables. Ces séjours dans les loges étaient aussi l'occasion pour les maçons de discuter et d'échanger des informations entre eux.

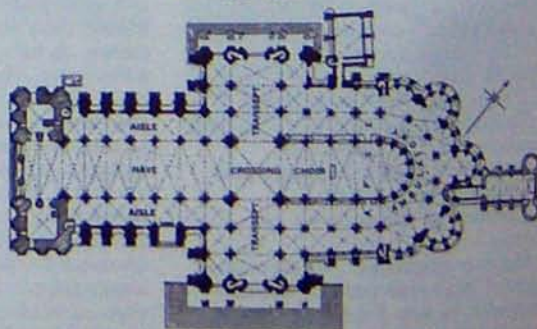
Les églises étaient construites d'après des modèles qu'on détruisait ensuite.



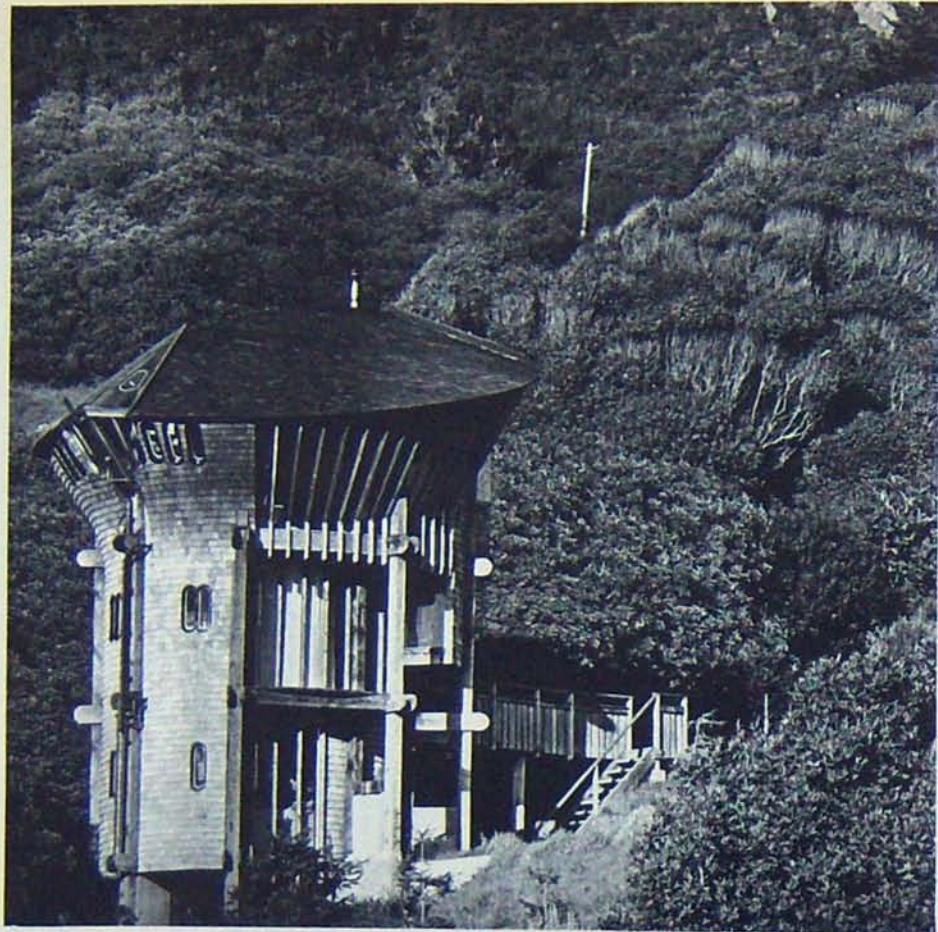
Les maçons laissent toujours leur signature en évidence sur leur travail. C'était à celui qui aurait la plus belle. Le premier prix revient de droit au maçon de la cathédrale de Chartres, qui avait réalisé un labyrinthe en mosaïques au centre de l'église. De même que pour celui du Temple de Salomon à Jérusalem, le centre précis du labyrinthe était l'endroit où tous les pèlerins prenaient fin. A Chartres, une fois que le pèlerin avait réussi à parcourir les 235 mètres du labyrinthe sur les genoux, il pouvait lire la signature du maçon.



LES VOUTES DES CATHÉDRALES GOTHIQUES N'ÉTAIENT QUE DES PLAFONDS. LE TOIT REPOSAIT SUR DES CHARPENTES EN BOIS MONUMENTALES QU'ON CONSTRUISAIT AU-DESSUS DES VOUTES



PLAN DE CHARTRES



Val Agnoli

Val Agnoli est un constructeur de talent ; c'est aussi un architecte, ce qui est rare par ces temps de spécialisation. Il a construit des maisons très sophistiquées, souvent à base de lignes courbes, ainsi que des maisons très simples. Sa dernière réalisation est une maison rectiligne et sobre qu'il a construite avec des pièces de 10 sur 10, et des planches à rainure et languette.



Lloyd : Ce qui m'intéresse chez toi, c'est que tu commences par réaliser des lignes courbes pour construire ensuite quelque chose de très simple. Est-ce parce que tu aimes passer d'un genre à un autre ?

Val : Je ne sais pas. On a l'impression de pouvoir aller aussi loin avec des lignes droites. Je construis cette maison de cette façon parce que j'ai envie d'un bâtiment simple, « tranquille ». Et il est très surprenant de voir ce qu'on arrive à faire avec une forme carrée, tu sais. Ce n'est pas la forme circulaire qui détermine la valeur d'une maison. Mais je pense que j'aimerais recommencer une construction sauvage, au vrai sens du terme – ouais, une maison totalement folle.

L. : Que penses-tu de ta maison ?

V. : Oh, elle n'est pas très révolutionnaire. C'est juste une charpente en A que j'ai retournée pour obtenir une forme elliptique.

L. : Combien de temps as-tu mis à la construire ?

V. : Pas trop longtemps. Peut-être un an et demi. C'était vraiment une aventure personnelle, tu sais. J'ai essayé de voir ce que je valais comme dessinateur. C'était une approche prétentieuse. Je

voulais montrer de quoi j'étais capable. Mais il fallait être assez réaliste pour que le bâtiment ait une quelconque valeur monétaire une fois qu'il était terminé.

L. : Il y a combien de temps que tu as fini ?

V. : 4-5 ans.

L. : Et la tour a été construite après ?

V. : Oui.

L. : Celui qui l'a construite a dû faire un travail soigné.

V. : Oui – très soigné. Et le fait que la construction n'était pas définitive a été très important pour mon travail. On a rajouté beaucoup d'ouvertures, de saillies, de balcons, à l'extérieur comme à l'intérieur. Plus de transparence. Nous nous sommes vus de plus en plus souvent pour la construction, et nous sommes vraiment devenus copains ; j'ai essayé de me brancher sur ses vibrations, de comprendre son truc, parce que je voulais lui faire plaisir et que je le respectais. Il est vraiment très chouette. Le problème, c'est que nous avons fini par faire un bâtiment encore plus carré, plus solide, qui faisait plutôt penser à une forteresse. Ce qui fait que, personnellement, j'ai eu l'impression que

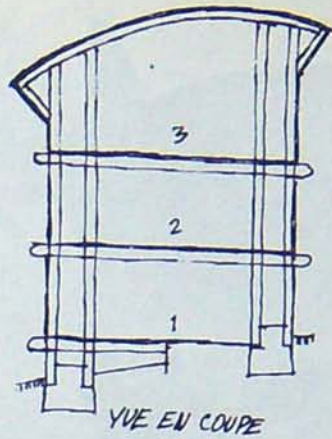
je m'étais laissé entraîner d'une sale façon. Tu sais, je m'étais vraiment mis dans sa peau ; j'étais en colère contre moi-même pour m'être laissé mener en bateau.

L. : J'ai l'impression que c'est une transition. On commence à discuter avec des constructeurs expérimentés, on se met en devoir de faire des choses compliquées, et on revient ensuite à des réalisations plus simples.

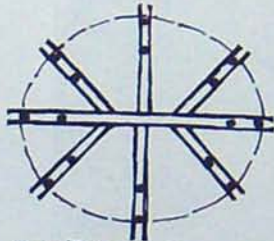
V. : C'est un goût du risque, et de la compétition ; c'est très excitant. On a parfois du mal à reprendre son souffle, quand on s'attaque à une construction vraiment folle... On ne sait pas trop ce qui va se passer. Un peu comme un animal qui pénètre en territoire inconnu. Très intense, très passionnant. Mais parfois, on se dit, tout d'un coup : « Mais qu'est-ce que je fous ici ? »

L. : Bob prétend qu'on ne devrait jamais dessiner quoi que ce soit, qu'on ne devrait jamais faire le dessin d'une pièce de bois à moins de la connaître parfaitement.

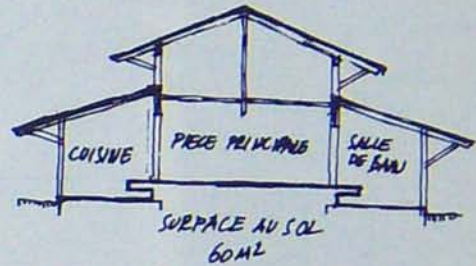
V. : Le plan est un ennemi de l'architecture. Ça a toujours été son point faible – le fait que ça bouffe du papier. Mais c'est aussi son point fort.



YVE EN COUPE



STRUCTURE DU PLANCHER
TOUR.



Parce que si on ne fait pas de plans, il est impossible - quand on vient d'acheter un tas de bois - il est impossible d'arriver à voir ce ça peut donner. Le tas de bois va rester là à pourrir. La gravité de la situation te ramène à la réalité et t'empêche de rêver. Un architecte est une personne irréaliste qui plane sur un projet ; mais celui qui doit faire la construction le ramène à la réalité ; une fois celle-ci terminée, l'architecte est toujours complètement au-dessus de ce qui se passe. Le dôme... c'est sûr que c'est un exploit technique. Mais c'est tellement définitif, tellement rigoureux que - bon sang, la culture occidentale n'a pas besoin de s'embarquer dans une philosophie aussi guindée, ni de se donner des formes aussi rigides.

L. : Les maisons qu'on construit aujourd'hui sont trop vastes, trop difficiles à chauffer, et elles exigent trop de matériaux.

V. : C'est sûr, on pourrait facilement se débrouiller en supprimant les deux-tiers des surfaces construites, même si le toit a quelques fuites. Quelques gouttes d'eau n'ont jamais fait de mal à personne. On devrait être capable de vivre en laissant la nature envahir notre lieu d'habitation. Mais, en fait, nous en sommes incapables. Les occidentaux en sont incapables.

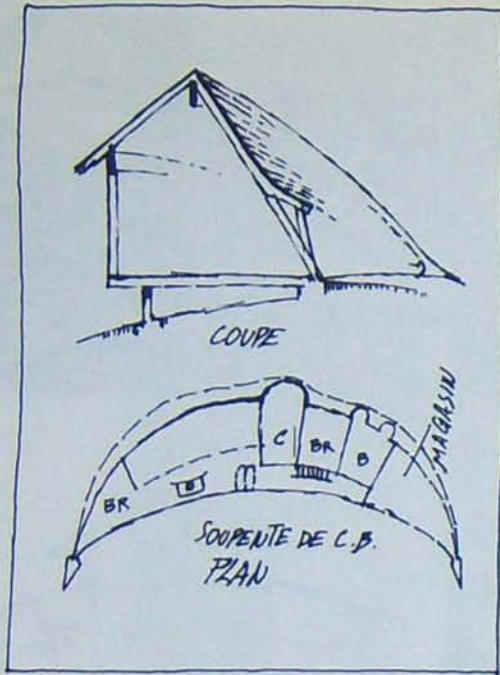
L. : En Californie, on a besoin de beaucoup moins d'espaces ; on vit dehors la plupart du temps.

V. : On peut se servir des plantations, on peut faire une zone intermédiaire avec un genre de treillis en eucalyptus pour le recouvrir... C'est comme pour cette cuisine. Ce que je veux faire, c'est la laisser telle qu'elle est. On peut y apprécier le souffle du vent. On peut mettre une table, s'asseoir, manger, éplucher les légumes tranquillement à l'ombre... Quand il fait mauvais on



abandonne cette pièce extérieure, on s'installe dans la cuisine de la maison, et on finit par s'énerver dans un espace aussi étroit.

Il faudrait au moins que celui qui se construit sa maison puisse se le permettre. Ce n'est pas la peine de s'endetter jusqu'au cou et de gâcher toute sa vie pour arriver à payer sa maison. Cette maison-ci est trop grande, elle fait 60 mètres carrés.



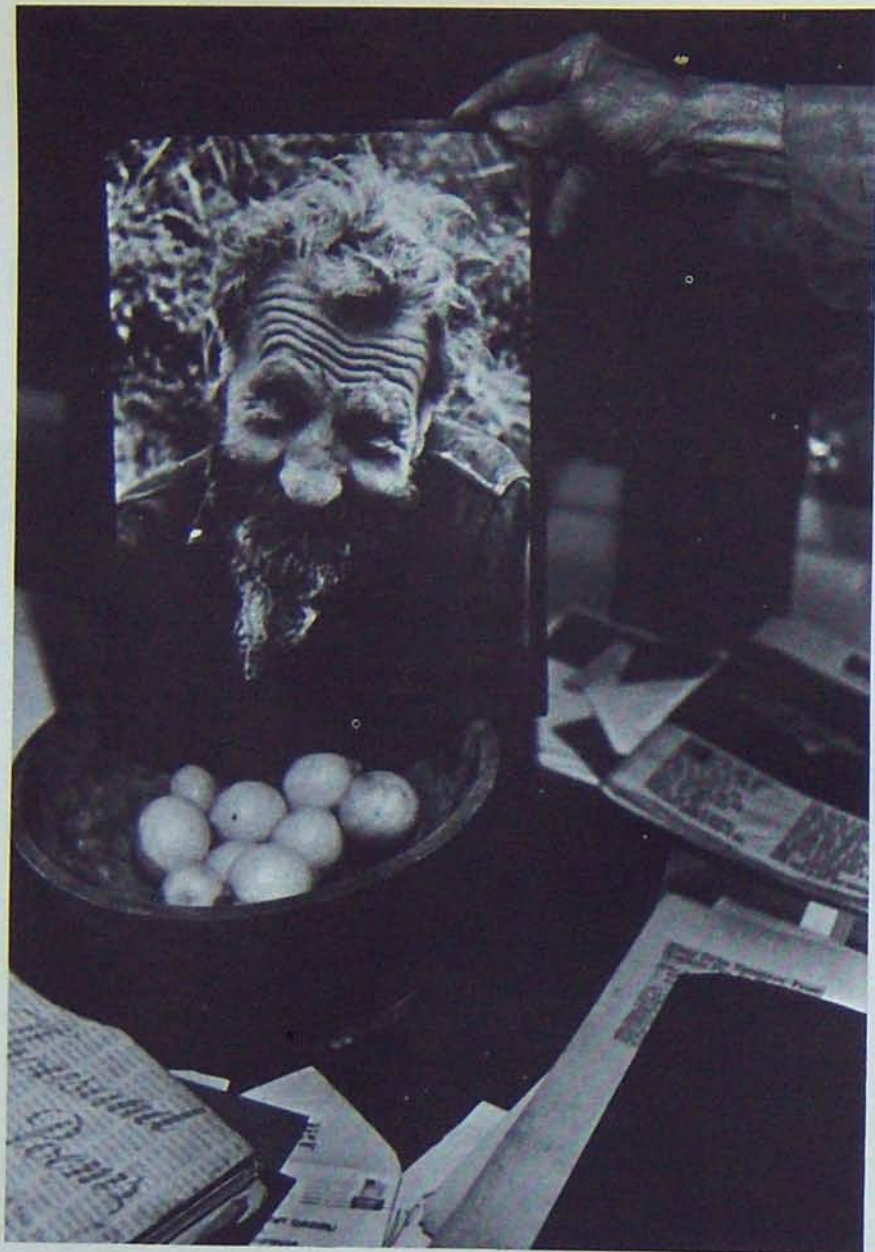
" Je construis cette maison de cette façon parce que j'ai envie d'un bâtiment simple, tranquille. Et il est surprenant de voir ce qu'on arrive à faire avec une forme courbe. Ce n'est pas la forme circulaire qui détermine la valeur d'une maison."





"C'est sûr, on pourrait facilement se débrouiller en supprimant les 2/3 des surfaces construites même si le toit a quelques fuites. Quelques gouttes d'eau n'ont jamais fait de mal à personne. On devrait être capable de vivre en laissant la Nature envahir notre lieu d'habitation. Mais, en fait, nous en sommes incapables. Les occidentaux en sont incapables."





Dr. Pognes bricoleuses

J'avais entendu parler d'une maison construite avec des coquilles d'ormeaux et des éléments de récupération un peu au Sud de Big Sur ; tôt un dimanche matin, alors que je descendais la route côtière, j'ai fait un petit détour par la maison de Art Beal : une construction unique qui se trouve à flanc de coteau au bord de la mer. Art m'a invité à prendre le petit-déjeuner, et, assis là, dans le nid du corbeau, je l'ai écouté me parler de sa vie, de ses opinions, des changements qu'il a constatés... Aujourd'hui, on voit et on entend une autoroute de chez lui ; on a construit des maisons juste au-dessus, ce qui a provoqué des glissements de terrain sur son bout de terre ; une grande partie de ses voisins trouvent que sa maison et sa vie sont excentriques et portent atteinte au système de valeur national. Art est à moitié indien, à moitié américain, c'est un ex-champion de nage de fond, il est végétarien, il aime parler fort, et il est très agréable. Il n'en reste plus beaucoup de son espèce.

Lloyd : Avez-vous construit toute cette maison tout seul ?

Art : Hein ?

Lloyd : Cette maison qui est-là.

A. : Ouais, tout seul. Je n'ai demandé d'aide à personne. Je ne voulais pas en entendre parler. Je n'avais pas envie qu'on vienne m'emmerder. Tout ce tas de débris, c'est moi qui l'ai imaginé, et c'est moi qui l'ai construit. J'ai ramassé les matériaux au fur et à mesure, tout au long de ma vie. Ici, il n'y avait qu'une étendue déserte. Rien qu'un désert. Aujourd'hui, tous ces enfoirés « les gros bonnets », veulent changer ci et changer ça. Moi, je n'aime pas ça.

Ils (les gens, en général) ne veulent pas construire, parce que c'est contre la loi. Ça ne concorde pas avec l'opinion générale. C'est un délit. On vous oblige à leur payer

des impôts, à ces enjoins d'inspecteurs, et ils ne vous donnent même pas de permis pour faire ce que vous avez envie de faire. Maintenant, il faut être ingénieur - ingénieur licencié - il faut avoir une licence pour faire quelque chose d'interdit. Où qu'il aille, l'homme blanc détruit tout ce qui l'emmerde.

L. : Cela fait-il longtemps qu'on a construit ces maisons ?

A. : Il n'y avait rien ici au début, rien qu'un espace libre. Il n'y avait rien ici. Juste une maison, une vieille hacienda. C'est tout.

L. : Y avait-il beaucoup d'arbres ?

A. : Vous avez vu tout ce qu'ils ont fait. Et juste au-dessus, ils sont en train de construire sept maisons, ils vont déboiser tout le « petit pays ». Ils veulent tout démolir. Amener d'autres engins, faire d'autres maisons ; et en plus, ils ont fait une route suicide (autoroute).

C'est dur, c'est difficile à expliquer à des gens qui n'ont pas vécu ici, qui n'y ont pas travaillé, et qui n'ont pas vu. C'est très difficile. Quand je dis que j'ai construit la route avec les « manches idiots », ils ne comprennent pas du tout ce dont je veux parler.

L. : Les quoi ?

A. : Les manches idiots.

L. : Qu'est-ce que c'est ?

A. : Une pelle et une pioche. Il n'y a que des idiots pour se servir d'outils pareils.

L. : C'est vous qui avez aussi construit les marches en coquillages et les voûtes ?

A. : C'est moi qui ai tout fait. J'avais un tas de trucs récupérés ici, sur cette route et au-dessus. J'avais tout ramassé sur ce flanc de montagne. A chaque fois que je récupérais quelque chose, je trouvais un endroit où le mettre.

(...)

Ils disent que je suis un révolutionnaire. Ils sont sacrément raison. J'en suis un, pour sûr.

(...)

C'est un seul homme qui a récupéré tout ça. La plus grosse partie du bois m'a été amenée par l'océan. J'ai dû en faire des kilomètres pour ramener tout ça jusqu'ici. Tous les cailloux viennent de ce côté-ci. Tout le sable et les coquillages viennent de l'océan. Presque tous les montants, le plancher, la couverture, les chevrons et tout ce qu'il y a à l'intérieur viennent aussi de l'océan.

L. : Combien de temps avez-vous passé ici ?

A. : Je ne sais pas ; si je respire encore trois mois de plus, j'aurai 77 ans. Et il n'y a plus que trois en vie de ceux qui ont connu le pays dans le temps.

Quand je rajoutais des choses par la suite, je les mettais un peu n'importe comment, comme ça venait. J'ai fait tant de changements ici. Tant de changements. Voici ma chambre. Il y a là plus d'une

année de travail. J'ai tout ramené jusqu'ici. Tiens, tout a trainé dans ces seaux et sur mon dos. Chaque étage, c'est de la roche solide que j'ai taillée - je faisais glisser les cailloux le long de la pente.

L. : Est-ce que vous travaillez tous les jours ?

A. : Oh, je me balade, j'attends mon heure. Quand je vois quelque chose qui ne me plaît pas, je la change.

Je n'essaie plus de m'obliger. Si je vois un petit truc à faire, je peux travailler jusqu'à 2 ou 3 heures de rang, mais je peux aussi ne pas travailler. Il y a tellement de foutues choses que j'aimerais faire. Mais, vous voyez, maintenant, je ne sors plus et je ne travaille plus. J'ai usé 4 camions ici pendant les 25 dernières années. Je lâche prise.

Si je vis encore un an, je serai heureux. J'ai tellement sué ici que je ne peux plus faire grand-chose. Peu de choses.

C'est le règne de la superstition et de la religion, voilà pourquoi nous en sommes encore là.

L. : Pensez-vous que vous allez rester ici ?

A. : Eh bien, ça fait des années que je vis dans cet endroit. Vois pas pourquoi je me laisserais vider par ces enfoirés. J'étais ici avant eux. Au même titre que ces animaux. Je leur dis : « Ces animaux étaient ici avant vous ». Laissez-les tranquilles. C'est leur maison. Ils ne vous font pas de mal. Aucun de ces animaux ne fait de mal à personne. Mais ils ne supportent pas de voir quelque chose qui bouge. Allons-y, faut que ça crève.

Exterminateurs !

Je suis végétarien. C'est comme ça que ça marche.

L. : Mangez-vous du poisson ?

A. : A l'occasion, mais je vais arrêter parce qu'avec toute la merde qu'ils foutent dans l'océan, aujourd'hui, il est contaminé. Je m'en sors très bien sans manger de viande.

L. : Par quoi remplacez-vous les protéines de la viande ?

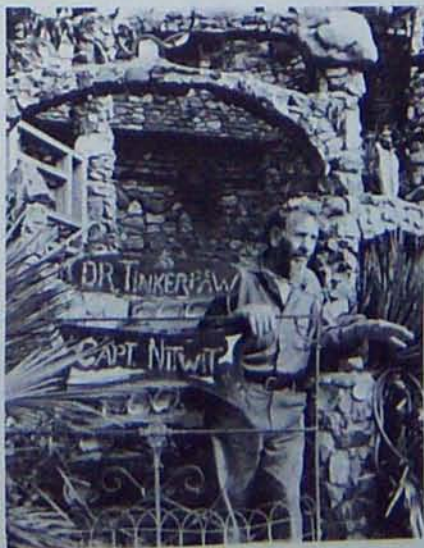
A. : Je mange tout ce que je veux. Je fais pas attention à toutes ces histoires. Je suis comme les autres animaux, je vois quelque chose là que j'aime bien, et je le mange. Ton système t'apprend ce qu'il faut manger. J'ai faim, il y a à manger, alors je mange.

Je crois que c'est la dernière année. Ces hommes de fer (les bulldozers qui ont provoqué les glissements de terrain), comme je dis, et toutes ces histoires, je ne crois pas que ça va se passer comme ça. Jusqu'ici, j'ai toujours eu un jardin, il y avait de quoi manger toute l'année ici, toute l'année.

Il n'y avait rien ici. Rien qu'un pays sauvage. Il n'était pas vraiment sauvage. Il était civilisé, comparé à maintenant. Aujourd'hui, quand on sort, on sait qu'on risque de se faire cogner, ou je ne sais pas quoi...

L'animal humain est le seul animal sur cette terre qui fabrique des armes et des munitions pour pouvoir tuer ses semblables. Vous avez déjà vu des oiseaux fabriquer des munitions pour s'entretenir - juse parce qu'ils ne sont pas d'accord.

Je m'en sors en dépensant 400 F par mois. Et pas un seul pli sur ma bedaine !



Habitat planétaire

L'auteur de ces pages, le naturaliste Peter Warshall, a vécu avec des singes rhésus sur île des Caraïbes. Il a aussi étudié le langage des babouins au Kenya et a participé à la construction d'un refuge pour chevaux sauvages dans le massif du Pryor (Montana). Plus récemment, ses travaux ont porté sur les modifications du milieu naturel dans le comté Marin (Californie), sur les systèmes de recyclage des eaux, d'égoût et sur la fixation de la terre.

Abris animaux

Une vieille aborigène australienne vivait dans le désert en compagnie d'une quinzaine de chiens. Ils erraient ensemble de point d'eau en point d'eau. Quand il gelait la nuit, les chiens s'entassaient sur son corps nu étendu sur le sol. Au matin, les chiens se levaient les uns après les autres, et s'éloignaient de quelques pas, laissant apparaître son visage souriant.

Une multitude d'abris

Essayons de comprendre l'habitat animal dans les bois du New-Hampshire. Ces bois s'étendent près du Mont Sketukechee ; c'est le début du printemps, les couleurs passent au jaune et au vert. Les buissons offrent maintenant un abri confortable. C'est là que s'arrête le faon. Mais sa tête baissée au ras du sol, ses membres repliés, ses oreilles aplaties font aussi partie de son système d'habitat. Ici, la constitution physique fait l'habitat, l'habitat l'habitant, de leur fusion se crée l'abri.

Il y a environ 4 000 espèces différentes dans ces bois, sans compter les guêpes parasites, tenthrèdes, et papillons qui n'ont pu être identifiés. La diversité et la perfection des abris rendent la plupart des habitants des bois invisibles. La forêt pourrait être vue comme une série de rideaux et de boucliers. Les animaux se cachent derrière l'écorce des arbres, les lamelles de champignon, sous les ailes d'oiseaux, dans les tiges de plantes, les litières de feuilles mortes, les cadavres d'animaux, ... Pratiquement chaque élément naturel se trouve être une habitation : une chrysalide, une fissure dans un rocher, un nid d'oiseau abandonné, ...

On trouve sur la même montagne des papillons qui se reproduisent sur des plantes à suc laiteux : les Danaïdes. La chenille de la Danaïde mange cette plante et ingère ainsi un poison amer qui lui donne un mauvais goût. Un autre papillon, le Vice-roi, ressemble étrangement à la Danaïde, mais il ne se reproduit pas de la même façon, et a un goût délicieux. Cette ressemblance naturelle lui procure un abri : en effet, la plupart des oiseaux essaieront pas de le manger, pensant que c'est une Danaïde. Le geai bleu, lui, en fait un repas délicieux. Pour se protéger, les animaux utilisent le déguisement, le camouflage ou l'imitation, la forme et la structure de leur corps, la complexité de leur habitat, ... L'abri doit être un endroit sûr ; on y dort, on y rêve, on s'y reproduit.

S'abriter pour rêver

Les marsouins dans la mer et les antilopes dans la savane n'ont pas d'abri pour dormir. Ils ferment rarement leurs yeux et font alterner de courtes périodes de sommeil avec des périodes d'éveil plus longues. Ils vivent en groupe de telle sorte qu'au moins un élément du groupe soit toujours réveillé. Les grands singes (chimpanzés et gorilles) et les êtres humains sont les seuls à faire alterner une longue période de sommeil et une longue période d'éveil. Tous les soirs, les grands singes se fabriquent un nid rudimentaire, fait de branches arquées, mais jamais de structure définitive. La similitude entre l'homme et les grands singes donne à penser que, même avant qu'il se construise des forteresses, l'homme appréciait une certaine sécurité nocturne. Cela lui permettait de rêver plus longtemps, de réorganiser ses pensées, craintes ou espoirs. Le cachalot est le seul mammifère à avoir le même schéma de rêve. Notons que le cachalot n'a pas d'autre abri que son groupe et sa taille.

Un corps-abri

Il est remarquable chez les animaux qu'il y ait aussi peu de manières de s'abriter qui nécessitent une construction. En été, la fourrure du cerf diminue d'épaisseur, et en hiver, elle augmente. La plupart des abris animaux ne sont pas vraiment extérieurs, ni intérieurs. La société moderne est à l'origine de cette séparation. Au lieu de mettre un chandail, ou même un manteau, nous préférons augmenter le chauffage. Nous sommes tous accrochés au pétrole. Et c'est à cause de cette dépendance que la notion d'abri a perdu de sa vivacité (pensez au tipi, au foyer, à la yourte, ou aux cabanes communales chez les indiens).

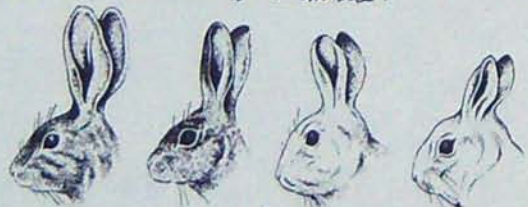
Plutôt que de faire la sieste pendant la saison chaude, nous gardons l'habitude de travailler de 9 heures à 17 heures, ce qui nécessite la climatisation. Quand je vivais sur mon île des Caraïbes (où il fallait



L'aile du vice-roi (à gauche) est la réplique de celle de la Danaïde (à droite)



Les motifs en lignes brisées du "vrai zèbre" lui permettent de se camoufler plus facilement que ceux du pseudo-zèbre dont les lignes sont plus régulières. C'est un des principes de base de la coloration animale.



Chez les mammifères, la surface extérieure du corps est l'agent le plus important dans la régularisation de la chaleur intérieure.

Les oreilles du lapin sont diffuseurs de chaleur. Selon qu'il les avance ou qu'il les garde baissées, le lapin peut rapidement agrandir ou diminuer la surface de son corps exposé à l'air extérieur. Les lapins du Nord ont intérêt à stocker le plus de chaleur possible, leurs oreilles sont de petite taille (à droite). Les lapins du désert, au contraire, ont intérêt à perdre le plus de chaleur possible, leurs oreilles sont donc très longues.

Araignées: bien des araignées trouvent l'abri en construisant des petites toiles à l'intérieur de la gaine, cela diminue au bon les chances de se faire atteindre pendant une attaque.



importer l'eau) je découvris que je pouvais économiser 4 l. d'eau/jour en travaillant du lever du soleil jusqu'à 11 heures, et de 16 heures jusqu'au coucher du soleil. C'est ainsi que travaillaient les immigrants dans la baie de Saint-Joaquin et je ne vois pas pourquoi la vie moderne imposerait d'autres horaires. Nous nous sommes accrochés à une organisation du temps, qui, non seulement est désagréable et inflexible, mais qui en plus gaspille les énergies et les ressources dont nous disposons. Un abri naturel n'est jamais une borne close. C'est plutôt une membrane qui filtre, sélectionne, dissimule et équilibre; la meilleure illustration de l'extérieur qui pénètre à l'intérieur du corps humain. L'échange est permis par une épaisse membrane uniloculaire et équilibre la somme de dioxyde de carbone dans le sang et la somme d'oxygène. La structure du corps humain a été créée en fonction de l'échange air intérieur/air extérieur.

Prenons le nez; sa forme est faite pour faciliter l'échange d'air. Bio-énergétiquement parlant, le meilleur taux d'échange est obtenu quand l'humidité et la température de l'air sont identiques à celle des poumons.

Au Congo, l'air est aussi chaud et humide que les poumons des autochtones. Leur nez est donc court, et leurs narines grandes ouvertes permettent un bon échange d'air.

En Alaska, par contre, où l'air est sec et froid, les narines de l'esquimo sont minuscules, de telle sorte qu'une quantité d'air minime pénètre à chaque inspiration. Quand il traverse la cavité nasale, le filet d'air est réchauffé et humidifié par les membranes intérieures des narines, et par un passage plus long à travers la cavité nasale et buccale.

Au Sahara, où l'air est chaud, sec et poussiéreux, le nez de l'arabe est long, comme celui de l'esquimo, pour humidifier l'air sec. Les ouvertures du nez sont larges, car l'air du désert est déjà chaud. D'autre part, cela crée une surface dilatante, où l'eau peut tiédir l'air chaud et sec qui pénètre.

Un lieu de reproduction

La ruche est le lieu de cohabitation d'une reine et de pas moins de 40 000 abeilles qui l'aident toutes à reproduire la colonie. Ces abeilles se consacrent entièrement à l'entretien de la colonie. Elles veillent à sa propreté et à lui fournir une alimentation suffisante. Les abeilles aèrent la ruche à l'aide de leurs ailes, et en été y apportent des gouttelettes d'eau afin de réduire la température de la ruche. Elles rangent le pollen et le miel par couleur afin d'isoler toute source de nourriture contaminée dans des alvéoles particulières. Elles chient à l'extérieur de la ruche et nettoient la merde de toute abeille qui a chuté à l'intérieur. Elles contrôlent les parasites et les microbes pathogènes en ajoutant des enzymes bactéricides au miel et en faisant vieillir le nectar. Cela descend la teneur en eau du miel au-dessous du niveau de développement de la levure. Tout ceci permet à la colonie d'assurer une bonne reproduction.

Voilà les différentes manières dont les animaux se protègent. Un petit examen de n'importe quelle manière de s'abriter et de se cacher donnera la preuve de son efficacité. Nous n'avons pas abordé le domaine des plantes, de la psyché, des organes internes, des parois cellulaires, dont les qualités protectrices ne font pas de doute.

La terre un abri en mouvement

Cette planète, cet univers où nous vivons, a engendré un yoga de survie. Nous avons le choix entre l'existence sécurisée, gadgetisée que le XX^e siècle nous offre, et une existence plus en harmonie avec la Nature.

Nous demeurerons de toutes façons dans la biosphère terrestre. La biosphère est l'enveloppe sphérique qui entoure la croûte protectrice de la Terre entourée elle-même par les enveloppes protectrices du Ciel. La biosphère est notre Lieu de Vie en tant que confluent et arrangement de l'énergie solaire. Ce Lieu de Vie est notre abri essentiel, celui auquel nous sommes confrontés quand nous sortons de celui que nous avons construit, emprunté, ou acheté; ou quand nous nous dégageons de l'abri psychique que construit notre imagination, notre fantaisie, notre créativité, ou nos pensées.

Le yoga de survie se développe dans cet abri extérieur. Comprendre cet abri, y être attentif, vivre en harmonie avec lui nécessite une méditation obstinée. Méditation sur les tourbillons d'énergie qui agitent cette biosphère, sur les longs cycles de transformation qui se tissent dans nos organismes. Le retour à cette méditation implique une certaine intrépidité. Des moines Tibétains méditaient assis dans la neige, simplement couverts d'une étoffe.



Les animaux peuvent emmagasiner la graisse à certains endroits de leur corps, ce qui leur permet de garder ou de perdre de la chaleur. Chez le chameau, par exemple, toute la graisse est emmagasinée dans le boursin, cela permet à la chaleur de se diffuser dans toute la partie du corps. Les animaux d'habitat froid, comme la baleine, repartissent la graisse dans toute la région de leur corps. Le He couverture de graisse empêche les pertes de chaleur. Chez l'homme, le borsimien emmagasine la graisse dans une partie de leur corps, comme le chaman: son imposant postérieur. Le bourellet de graisse que l'on trouve dans les paupières de l'esquimo (bourellet mongoloïde) et un exemple humain de couverture de graisse.



Structure de la planète

Je vais commencer par donner une description plaisante et sécurisante de notre planète. Une description qui fait de nous les occupants permanents d'une architecture stable aux fondations solides, aux sols inébranlables, et dont les plafonds étanches ne peuvent se déformer sans raison. C'est ce qu'on m'apprend à l'Université, ce que m'enseigne mon professeur de science de quatrième année. Ce n'est pas la méditation obstinée sur les forces terrestres d'énergie, mais plutôt une vue superficielle, citadine pourrait-on dire, de notre planète, qui envisage la forme comme primordiale et en fait quelque chose de rigide.

On peut se représenter la Terre comme une série de globes, les uns à l'intérieur des autres. Si l'on coupait en travers de l'enveloppe céleste qui entoure la Terre, de la croûte terrestre qui entoure le noyau, et du noyau qui entoure le centre de la Terre, le profil transversal resterait toujours identique. C'est ce qu'on appelle la symétrie radiale. La croûte sphéroïde de la Terre et les globes à l'intérieur de la croûte forment les planchers de la biosphère. La biosphère est en quelque sorte la pièce qui se trouve entre la croûte et la première enveloppe inhabitée du globe. La biosphère héberge toutes les créatures vivantes de la Terre.

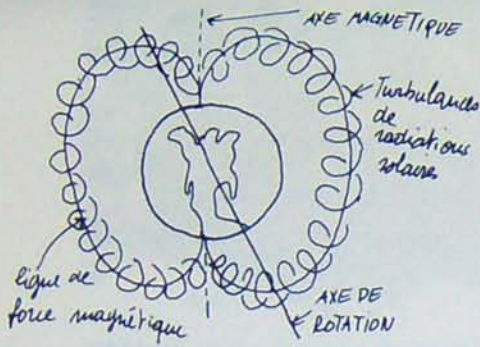
Le premier plafond inhabité est une région du Ciel qui se trouve à environ 9,5 km au-dessus

de la croûte. On trouve au-delà de ce plafond une longue série de sphères qui font apparaître la biosphère comme une petite partie d'un casse-tête chinois. Ces globes célestes autour d'autres globes célestes s'étendent sur 83 000 km dans l'espace (à partir de la croûte terrestre). Ils servent de plafonds protecteurs à cette pièce où la Vie se fraie un chemin mouvementé. L'architecture en oignon de la Terre serait dépourvue de Haut et de Bas sans la notion d'axe terrestre et sans la dénomination des deux extrémités d'un pôle astronomique imaginaire qui perce le Ciel et la Terre. Nous pouvons alors facilement imaginer que la Terre possède un Bas et un Haut, et qu'elle tourne tranquillement sur son axe incliné.

ondulations structurales

Nous venons donc de décrire les relations qui existent entre les différentes parties de la Terre, à savoir les planchers immobiles et les plafonds solides du globe, que parcourt un seul axe Nord-Sud.

Mais les mesures faites récemment, ainsi qu'une connaissance plus approfondie de la Terre et du Ciel contredisent cette vision rigide de notre planète et mettent ses limites, son abstraction et son statisme en évidence, au point de la rendre pratiquement fautive. La vision actuelle de l'architecture en oignon de la Terre montre son mouvement, sa danse, ses oscillations et ondulations perpétuelles.



Les planchers de la Terre couissent et se fendillent, comme dans une vision de Peyotl ; les plafonds oscillent brutalement et se plient sur eux-mêmes ; les océans se soulèvent d'un seul bloc démesuré, puis s'affaissent. La surface entière de la Terre, la biosphère, ainsi que les sphères célestes se gonflent et se contractent perpétuellement comme un poumon qui respire. La Terre est prise dans un tourbillon de masses d'énergie, continuellement en activité, qui se déplacent à leur gré, qui dégagent des vibrations et en reçoivent de l'espace. Prenez l'exemple précis de l'axe unique Nord-Sud que nous nous avons comparé à un cure-dents percants une cerise. Les mesures récentes et une meilleure connaissance de la Terre prouvent qu'il n'est pas unique, ni stable, mais qu'il y a plusieurs axes que

l'oscillation de la Terre secouent et fait trembler.

Le premier axe à considérer est l'axe de rotation. Si nous projetons cet axe de rotation vers les cieux, sa trajectoire atteindra Polaris, l'étoile Polaire. Mais elle ne s'est pas toujours dirigée vers Polaris, et ne le fera pas toujours, car l'axe est sujet à des oscillations, qui changent sa trajectoire. La cause de cette oscillation - appelée Grande Oscillation - est l'influence de la force d'attraction solaire et lunaire sur le renflement équatorial de la Terre.

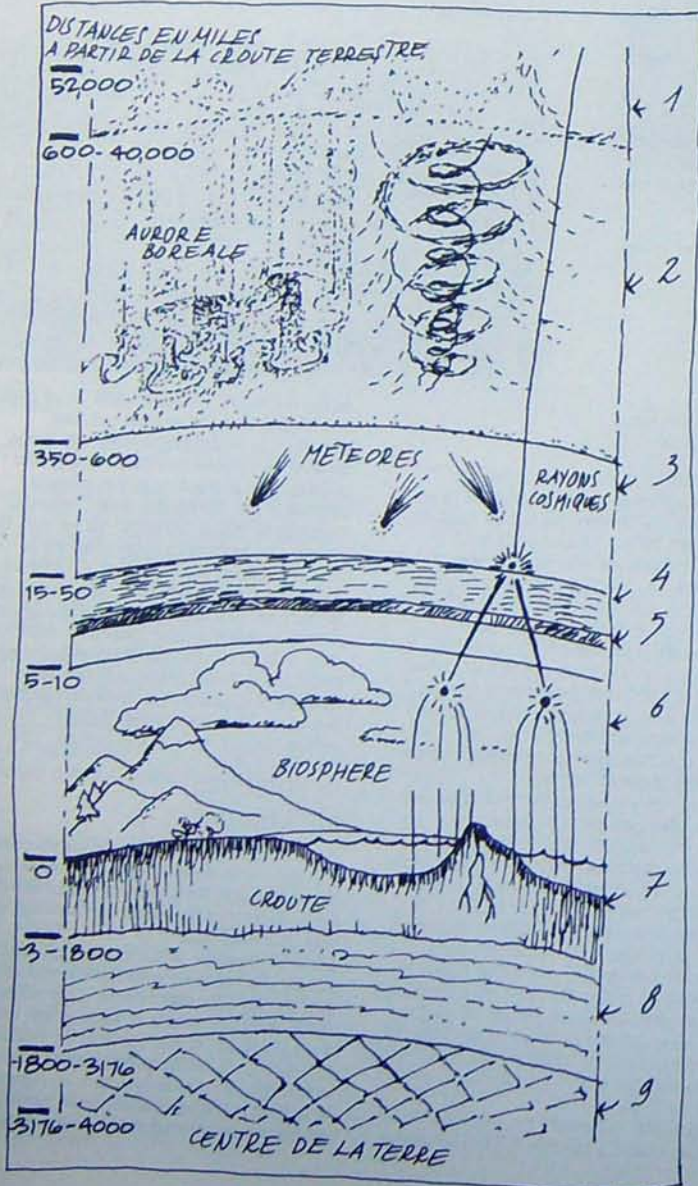
Une nouvelle oscillation intervient à l'intérieur de cette Grande Oscillation quand la Lune influe sur les masses liquides intérieures de la Terre. C'est ce qu'on appelle la Petite Oscillation. On s'aperçoit aussi que les tremblements de terre augmentent Petite et Grande Oscillation.

Il faut ajouter une sorte de balancement à cette instabilité de la Rotation de la Terre, comme si le trou dans lequel se trouve l'axe était trop grand pour lui. Cette oscillation supplémentaire est absolument indépendante des deux autres. Sa cause est le manque de rigidité de notre planète, et donc sa déformabilité : le manteau de la Terre est élastique ; les océans, ainsi que le manteau sont liquides ; les vents changent la densité atmosphérique et les glaciers s'entassent inégalement. Tout objet dont la forme change aussi librement a du mal à conserver une rotation stable. Quand son poids change, l'accélération et le ralentissement irréguliers

de la Terre changent l'axe d'emplacement. De plus, il est remarquable qu'un compas ne peut pointer vers aucun de ces axes mobiles. Le compas s'aligne au champ magnétique de la Terre, mais pas à sa rotation. Il pointe au Nord magnétique, mais pas au centre de la rotation. En fait, une fois de temps en temps, le champ magnétique de la Terre s'inverse, faisant passer le Nord magnétique au Sud, et le Sud au Nord. Quand cela se produit, la flèche d'un compas tourne de 180°.

Enfin, il y a l'axe géographique qui ne correspond à aucun des deux axes, de rotation ou magnétique. Il y a aussi d'autres axes, comme l'axe de vitesse angulaire. Nous avons essayé en vain de congeler la rotation irrégulière et les vacillations de la Terre dans l'espace. Nous avons heureusement constaté des tremblements et des mouvements d'énergie similaires partout dans la biosphère et à l'intérieur de la Terre.

Avoir conscience que rien n'est en paix, et même pas la Terre sur laquelle vous vous trouvez, c'est commencer à réaliser la relation Terre-Abri-Yoga. Plus vous ressentirez ces vibrations (la biosphère qui respire comme un poumon et qui est sujet à des échanges d'énergie), plus vous ressentirez la plénitude que l'énergie véritable de la Terre vous apporte. Examinons les divers facteurs qui permettent la Vie sur Terre. Il y a d'abord la disposition en couches du Ciel. Chaque couche limite le nombre d'un ultraviolets, et de météores réduit la force des rayons cosmiques, ainsi que la puissance des radiations solaires. Ces plafonds sphériques ne sont pas de véritables boucliers, mais des voiles qui ne laissent pénétrer qu'une somme minime de radiations dans notre Maison de Vie. Ces régions du Ciel sont des sortes de fenêtres sélectives, d'écrans, de filtres, de membranes protectrices.



1 L'enveloppe extérieure le dernier globe entourant la Terre, est appelé Zone Turbulente. Elle est trop éloignée de la dynamo terrestre pour s'harmoniser avec notre champ magnétique et nos courants électriques. Ses lignes d'action n'ont aucune influence et sont sporadiques. C'est là que l'influence de la Terre vient mourir dans l'espace interstellaire.

2 MAGNETOSPHERE : couche jouant un rôle important dans l'organisation et la protection. Elle accapare d'immenses nuages de protons et d'électrons d'origine solaire et les arrange en schémas magnétiques qui font penser à des pétales de Lotus. Cette radiation mortelle progresse et recule en spirale le long des lignes de forces. Les électrons et les protons ne peuvent pénétrer dans la biosphère que par l'intermédiaire des lignes magnétiques qui descendent les axes polaires. C'est là qu'ils créent les aurores. Les pôles célestes en sont magnifiés.

3 IONOSPHERE : fait rebondir les ondes radiotéléphoniques ; elle incinère les météores ; joue le rôle d'intermédiaire entre les plus proches aurores et les nuages noctiluents ; la ionosphère est la couche du ciel qui empêche le développement d'un bombardement cosmique de la biosphère.

4 L'OZONOSPHERE : est une sorte d'écran protecteur qui nous dissimule aux rayons ultraviolets. S'ils n'étaient pas filtrés, ces rayons anéantiraient toutes les créatures de la biosphère. Cependant, elle laisse pénétrer une quantité suffisante d'ultraviolets qui tuent de nombreuses bactéries, à la surface de la Terre. Les Villes, productrices de poussière, diminuent ce nombre normalisé d'ultraviolets. Les bactéries provoquent des maladies.

5 PLAFOND DE SULFATE : c'est une fine enveloppe qui produit la pluie. Les particules de sulfate attirent la vapeur d'eau et la condensent. Sans cela, cette vapeur d'eau pourrait abandonner la Terre et être ainsi perdue.

Il y a aussi le fait que la biosphère contient des richesses permanentes en eau ainsi qu'en matière pour les trois stades essentiels suivants : liquide, gaz, solide. On peut se représenter la planète comme un mélange fluide, dont les composés lourds sont bien établis. Une fusée revenant de l'espace plonge dans une matière liquide dense. Voyage dans la cornue d'un alchimiste : Ether, air, eau, terre, feu, puis un cristal aveuglant.

- 6 TROPOSPHERE : des nuages et du dioxyde de carbone emprisonnent les radiations terrestres, empêchant la chaleur dégagée de quitter la Terre. C'est l'artisan de la serre dans laquelle nous vivons. Les typhons, les courants aériens et marins, les vents et les glaciers vont et viennent ; cela permet à la température de la planète de rester dans des limites vivables : une sorte de moteur calorifique. Les rayons cosmiques traversent sans arrêt nos corps sans nous faire le moindre mal. L'atmosphère est l'écran qui nous protège des rayons cosmiques.
- 7 Les déplacements des plaques de l'écorce terrestre augmentent et rétrécissent la surface des océans ; font éclater les continents avec fracas et les séparent ; obligent les plantes et les animaux à se diversifier et à se détruire mutuellement.
- 8 La température du centre de la Terre ($4\ 000^\circ - 8\ 000^\circ$) ne nous brûle pas les orteils, car le Manteau et la Croûte sont des isolants incroyables. La chaleur terrestre vient du soleil.
- 9 L'aimant terrestre crée la magnétosphère qui protège toutes les créatures vivantes des radiations solaires chargées d'électricité. La dynamo ou générateur électrique du Noyau terrestre produit le champ magnétique. Ce phénomène suit la loi énonçant que les courants électriques sont toujours accompagnés de champs magnétiques. Les courants des noyaux terrestres sont déclenchés par une faible batterie et stimulés par les circulations du Noyau liquide de la Terre.

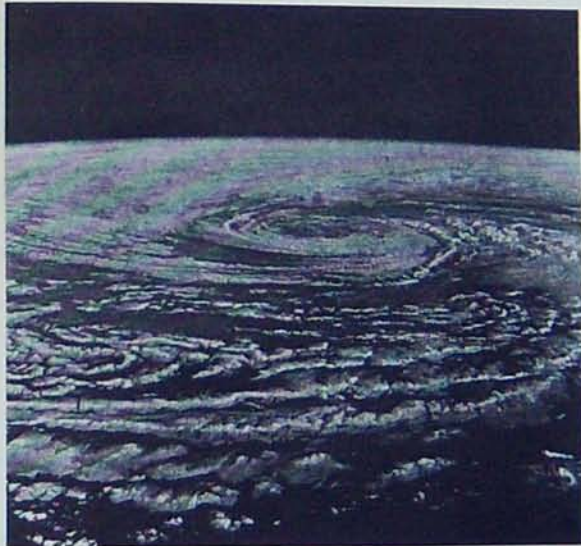
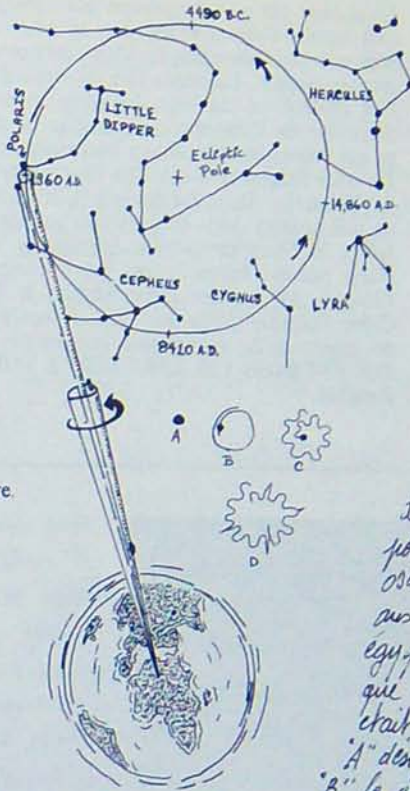


Photo GLADYS :

notre atmosphère n'est ni trop chaude ni trop froide et varie entre des limites étonnantes. Bien que la Terre soit frappée de catastrophes naturelles imprévisibles par endroits, la régularisation de la température extérieure de la planète est un modèle au genre. Vous avez subi tout au plus quelques glaciations réversibles et quelques typhons annuels. En comparaison des autres planètes du système solaire (Mercure, Vénus et Mars), la Terre est dotée du système de chauffage, de régularisation, et de distribution de la chaleur le plus sophistiqué. La photo nous montre l'ouragan GLADYS en activité au large de la côte de Floride. Les ouragans sont parmi les meilleurs diffuseurs de chaleur de la Terre.



La grande oscillation de la Terre accompli une révolution tous les 26000 ans. Le croquis montre comment la projection de l'axe de la rotation de la Terre sur le ciel provoque un déplacement de position de l'étoile polaire quand l'axe oscille. Il y a 5000 ans des astronomes égyptiens ont découvert que l'étoile polaire était ALPHA DRACONIS. "A" désigne un axe stable, "B" la grande oscillation, "C" désigne la grande oscillation plus la petite oscillation provoquée par des changements d'orbite de la lune. "D" désigne les grandes oscillations et les petites plus les instabilités provoquées par des tremblements de terre.

Première transformation : la matière

Le jour du nouvel an, je m'étais installé en haut d'une falaise pour observer les énormes vagues de l'Océan Pacifique s'écraser 30 mètres plus bas. L'océan, couleur de café malté, balayé par les vents, se confondait avec la falaise. Je n'avais jamais tant apprécié le travail de l'érosion. Il y a 30 millions d'années, il n'y avait jamais de brouillard, le soleil irradiait la pointe Reyes, à Baja ; il y a 50 millions d'années arrivèrent les Aléoutiens. Et toutes ces masses terrestres qui coulissaient et s'écrasaient à l'intérieur du manteau de la Terre. Même le Pacifique s'agrandissait.

L'atmosphère océanique (ou l'océan atmosphérique) tient le rôle principal dans la décoration intérieure de la biosphère. C'est le climat qui transforme l'eau des glaciers solides en vapeur d'eau, puis en liquide. C'est l'océan/atmosphère qui donne naissance au sol protecteur de la Terre, au moyen de l'érosion. Comparée à la planète Mars - qui ne donne aucun signe d'érosion par l'eau, ni de plissement montagneux, ni du moindre déplacement de vent - la Terre est une création d'un raffinement extrême.

Aucune créature vivante ne peut exister indépendamment des trois stades de la matière. Là où un seul existe (la banquise, le désert brûlant, ou les fonds marins), il n'y a que des formes de vie endormies en attente de la moindre transformation de matière pour éclore. Ces formes incluent les spores fongicoïdes, les enveloppes protozoaires, de rares araignées et des insectes.

Réjouissons-nous de l'existence du brouillard, de la brume, et de la poussière. Et ne nous laissons pas aller à critiquer le temps qu'il fait. Les rivages s'écroulent ; les déserts se transforment en prairie ; mais nous semblons oublier que notre existence repose absolument sur les trois stades de la matière.

La Terre n'est qu'un abri provisoire pour les créatures vivantes. Le système solaire, ainsi que notre galaxie la Voie Lactée ne sont qu'une construction temporaire de l'univers; elle donne naissance à des expériences comme celle de la Terre.

L'abri que constitue la Terre est directement relié à l'aide énergétique de l'univers. La plupart des savants pensent que l'énergie de l'Univers est en voie de dissipation; cela montre l'aspect temporaire de notre environnement. Plus précisément, ils pensent que l'univers atteindra très rapidement un stade de quiétude. La Terre s'arrêtera de tourner. La fusion fera disparaître le soleil. L'effondrement de la gravitation fera s'effondrer l'univers. La seule chose que peuvent faire les savants et autres prophètes de l'univers, c'est essayer de découvrir ce qui freine cet effondrement, ce qui économise les canaux énergétiques, retardant ainsi la dissipation de l'énergie. Le maïs fatigue la Terre. Les courges fatiguent la Terre. Les petits pois fatiguent la Terre. La Terre est épuisée. L'attitude des indiens Hopi était identique à celle de nos savants. Mais ils pensaient pouvoir renouveler l'énergie de l'univers et revitaliser la Terre en dansant (piétiner la Terre) et en chantant (offrir de l'énergie d'une manière harmonieuse). En d'autres termes, ils se sentaient responsables de l'énergie qui soutient notre Maison la Terre dans sa maison galactique. Créer l'énergie vitale qui soutient notre abri, voilà la foi des Hopis. C'est dans cet esprit qu'ils voyageaient ensemble:

FOI ENERGIE VIE ABRI TERRE VOIE LACTEE. Danser Chanter Psalmodier Respirer.



Nous sommes dans une situation de balance, et c'est là notre chance, le soleil n'est ni trop jeune ni trop vieux. La terre est à la fois assez proche et assez éloignée du soleil. Sa taille fut assez importante pour rentrer de nouveau en fusion et donner naissance à un noyau de liquide en fusion, nous l'étions trop pour briser la coquille extérieure si fragile. Notre atmosphère n'est ni trop chaude ni trop froide. Il se pourrait que la terre doive sa naissance à un nuage de poussière identique à celui présente ci-contre. L'organisation du mouvement provoqua des tourbillons sur lesquels la poussière se coagula et donna naissance aux planètes.

deuxième transformation : énergie et masses

Des radiations solaires courtes et rapides frappent la Terre, provoquant une agitation moléculaire. La Terre renvoie des radiations plus courtes et plus lentes. Phénomène connu sous le nom d'effet Serre. Ces longues radiations ne peuvent revenir dans l'Espace. Elles sont heureusement absorbées par la poussière, le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau qui règnent dans l'atmosphère de ce rez-de-chaussée terrestre qu'est la biosphère. Ce qui n'aurait dû être qu'un simple ricochet de radiations solaires devient la source de chaleur de notre maison.

Allons plus loin. La chaleur qu'un feu de camp nous procure par une soirée tiède d'automne est une chaleur qui se transmet directement du feu à notre corps - sans changer la température de l'air. (c'est la chaleur de radiation). La radiation étant l'impact de la chaleur solaire sur la Terre, qui est tiède au départ. C'est une radiation rayonnante qui rebondit sur la Terre sans disperser son énergie calorifique. Ses effets sont anodins, bien que délicieux.

Par contre, si nous attisons ce feu d'automne à l'aide d'un tisonnier, ce tisonnier deviendra progressivement brûlant et finira par nous brûler la main (les molécules s'agitent une à une, créant ainsi un phénomène de conduction). C'est aussi l'effet de la lumière rayonnante du soleil sur la moindre couche moléculaire de l'atmosphère: la Terre, ou la surface de l'eau. A son tour, cette surface brûlante et agitée, excite la vapeur d'eau et l'air qui se trouvent au-dessus. Cet air et cette vapeur d'eau se relâchent, deviennent plus légers, et commencent à monter (dans notre Maison de Vie, monter a pour nom convection, à propos de la chaleur terrestre). Un air plus lourd descend alors pour remplacer les ascensions d'air chaud. La convection joue le rôle d'humidificateur et de régulateur d'air - communément appelé temps météorologiques.

En d'autres termes, l'enveloppe protectrice de la Terre est la fenêtre du rez-de-chaussée qui permet au soleil de pénétrer; c'est donc une source de chaleur.

Négatif de la création de la terre

L'origine de la Terre.

L'origine de la croûte océans.

L'origine de l'atmosphère non-interstellaire.

L'origine des plantes à métabolisme fermentatif.

L'origine des plantes photosynthétiques.

L'addition d'oxygène à l'atmosphère.

Le premier animal métazoaire.

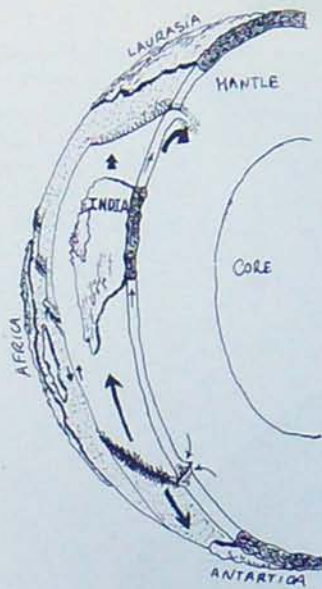
La première plante.

Le premier homme.

Le rapprochement et l'identité entre la conscience humaine et la biosphère.

Pendant la formation du soleil, un nuage de poussière se condensa. C'est notre Terre actuelle. Il y a environ six milliards d'années de cela. Un rétrécissement du nuage de poussière et une chaleur radioactive firent fondre le nuage de poussière devenu dense. Des métaux plus lourds tombèrent au centre de la Terre, abandonnant les éléments plus légers près de la surface. Ceux-ci se solidifièrent, et emprisonnèrent ainsi les éléments en fusion au centre de la Terre. Il y a un billion d'années, les planchers de la Terre formèrent le noyau cristallin, le noyau d'acier en fusion, le chaud manteau de silicate et la croûte tiède nouvellement née - ces planchers étaient bien distincts, bien qu'animer d'un mouvement ascendant et descendant et bien qu'en fusion permanente.

La Terre tournait plus vite que maintenant et perdait la plus grande partie de ses gaz interstellaires (hydrogène, hélium, et néon) Il se forma une seconde atmosphère (aux dires des scientifiques), qui est un mystère. Puis, il y a environ trois ou quatre milliards d'années, des volcans en éruption percèrent le manteau et se mirent à chauffer l'eau contenant des silicates hydratés. Les volcans libèrent de la vapeur qui devient l'eau des océans; du nitrogène, de l'ammoniaque, et du méthane, qui fabriquèrent les premiers composés protéiniques; ainsi



STRUCTURE DE LA TERRE

La croûte de la terre est une série de plaques qui se déplacent sur la surface extérieure de la planète. Nous voyons sur le croquis que la plaque rectangulaire sur laquelle se trouve l'Inde s'est détachée de l'Antarctique. Elle a dérivé vers le Nord et s'est écartée à la limite S.E. de l'Asie. Elle s'est ensuite effaissée sous l'Asie, donnant naissance à la chaîne Himalayenne, qui équivaut à deux épaisseurs de plaques.

La plaque de l'Inde se déplace à environ 7,5 cm par an.

Le niveau qu'éprouve peu à peu le bord avant de la plaque.

Le bord arrière se fait repousser par du basalte en fusion qui sort de l'intérieur de la Terre.

que du monoxyde et du dioxyde de carbone qui produisent plus tard des composés carboniques et fournissent aux plantes le combustible nécessaire à la photosynthèse. Les océans et l'atmosphère naquirent donc en même temps. Cet océan/atmosphère devint la mère protectrice de la Vie.

Les gaz volcaniques dissous et les nouveaux composés faits à partir de la nouvelle atmosphère et de la nouvelle croûte expérimentèrent de multiples combinaisons, étant assez profonds dans ce nouvel océan pour être protégés des bombardements d'ultraviolets de l'espace.

Un organisme bactérien - peut-être fixé à une particule d'argile - ingéra ces composés organiques flottant à la surface de la mer. Un processus appelé métabolisme fermentatif - un processus qui n'a pas besoin d'oxygène pour fabriquer des protéines ou du sucre, se fixa dans les océans. Ce pas de géant fait dans le domaine de l'alimentation était inconstant, car entièrement dépendant pour la nourriture de sources d'énergie locales incontrôlables.

Un billion d'années plus tard

La plus importante révolution après la première créature fermentative fut la photosynthèse : possibilité d'utiliser une source d'énergie constante (le soleil) pour fixer le nitrogène (cela revenait à faire sa propre nourriture). En tant que sous-produit d'auto-alimentation, les photosynthétiseurs dégageaient de l'oxygène. De plus en plus d'oxygène commença à s'ajouter à l'atmosphère. Or, l'oxygène se trouvait être un poison mortel pour les ferments, ainsi que d'autres organismes inimaginables. La pollution photosynthétique transforma énergiquement la composition des créatures vivantes sur la Terre. Elle fit fuir les ferments sur de petites surfaces anaérobies de la Terre. Il y a peut-être deux billions d'années, la conséquence de cette révolution par l'oxygène fut la naissance de notre espèce.

1973

La forme que revêtira l'histoire de l'évolution de la biosphère est laissée aux soins de la conscience humaine ou de son inconscience. Une transition aussi importante que celle des photosynthétiseurs est en marche. Jusqu'à présent, tout changement provoqué par une invention ou une manière d'être de l'homme était contrebalancé par le changement et l'adaptation de la biosphère aujourd'hui, les actions et les changements de la conscience humaine ont une influence irréversible sur la biosphère.

C'est l'échelle sur laquelle s'effectuent les travaux de l'homme et l'ordre de valeurs adopté par le XX^e siècle qui ont provoqué ce bouleversement irréversible de l'atmosphère, des océans et de la croûte terrestre. L'habitat est de plus en plus complexe et l'agriculture de plus en plus simplifiée ; les marées noires changent les taux d'évaporation et la réflectivité des océans ; l'industrie chamboule les gaz atmosphériques.

Pensez à notre respiration. L'air que nous inhalons est à tel point

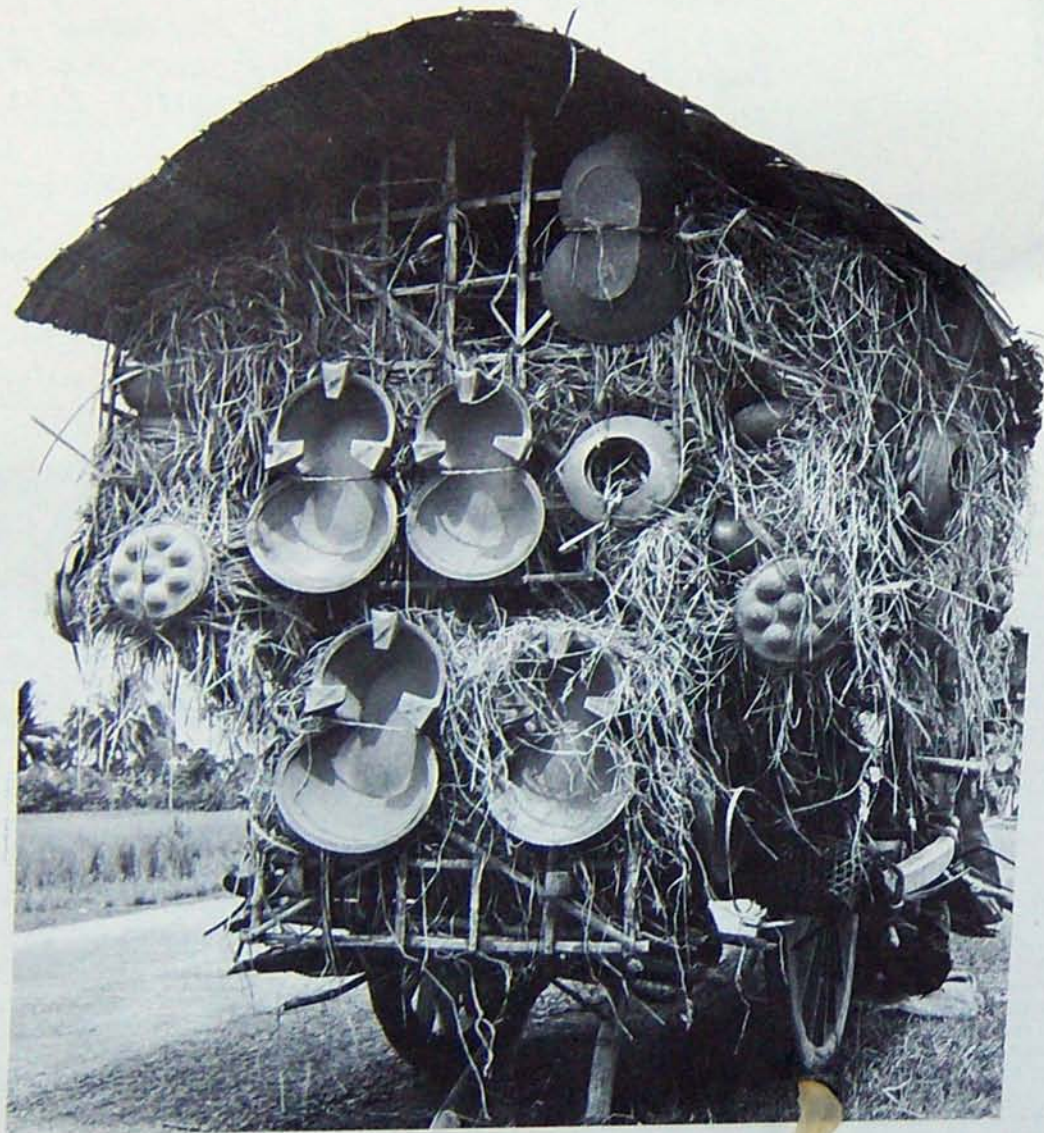


AYE-AYE :

l'aye-aye un de mammifères les plus étonnants qui soient, est en voie de disparition totale, tenant à la fois du singe, du lémurien et du rongeur, l'aye-aye vit à Madagascar. Il se replace toujours tout seul, la nuit et son abri est des plus complexes.

mélangé et si rapidement recyclé qu'à la prochaine bouffée, nous inhalons de l'air contenant des atomes exhalés par Jésus en Palestine, par Ford à Détroit, ou par Goebells à Munich. Ajoutez à cela différentes molécules de strontium 90 provenant des essais nucléaires, les gaz relâchés par les cheminées d'usine et les tuyaux d'échappement. Tout cela pénètre dans nos poumons. On est en droit de se poser la question suivante : « parmi toute l'énergie qui parcourt la biosphère, quelle est la part qui peut être consacrée à l'entretien d'une seule espèce : l'espèce humaine ? »

On ne peut se permettre de considérer la biosphère comme quelque chose de lointain et la séparer de notre quotidien intellectuel. Le débat ne se passe plus entre une conscience intérieure qui se développe et une conscience extérieure de la Terre. Nous respirons. Le processus intellectuel et le processus naturel sont aujourd'hui trop rapprochés, trop liés, trop entrelacés pour séparer la pensée de l'atmosphère, l'action des océans, le mode de vie de la Terre.



BIBLIOGRAPHIE

Aspects de l'Architecture POPULAIRE DANS LE Monde - J. Dolfus - 1954 - Ed. A. Morancé - épuisé.

Autogestion et autoconstruction dans la commune libre de Copenhague - Christiania - F. Renevier - 1977 - 90 p. - 40 F - L'Affranchi - N° 63 - 64, rue Taitbout, 75009 Paris.

Les batisseurs de cathédrales - J. Gimpel - 1958 - Coll. « Le temps qui court » - Seuil.

Bamboo - R. Austin, K. Ureda, D. Levy - 1970 - 215 p. - 16\$50 - J. Weatherhill, Inc., 149 Madison Ave., New-York - N-Y 10016.

The Barn - E. Arthur et D. Whitney - 1972 - 256 p. - \$25 - New-York Graphic Society Publishers, Ltd, Greenwich, Conn. 06830.

Cabanes des champs - 96 p. - 10,30 F - Coll. Kinkajou - Gallimard.



La charpente en bois (traditionnelle et moderne) - P. Labarraque - J.-B. Baillière et Fils éditeur.

Construction de ma maison - R. Gazel - 1976 - 281 p. - 25 F - Technique et Vulgarisation.

Construire avec le peuple - H. Farathy - Ed. Jérôme Martineau.



Construire en terre - Palafitte - A paraître aux « Ed. Alternatives ».

De Kleine Aarde - Brochure sur la maison autonome - Ed. Alternatives.



Architecture Animale - Karl Von Frisch - 1975 - 345 p. - Albin Michel.

Architecture Aujourd'hui - N°s spéciaux : « Architecture douce » et « Architecture de soleil » - AA, 5, rue Bartholdi, 92100 Boulogne.

Architectural Design - Mensuel - 11,00 F/N° - Distribué par « Alternatives ».

Architectures et Habitats du Dades - Dr. Jacques Meunié - 1962 - 127 p. - 68 F - Librairie C. Klincksieck.

Architecture Rurale et Bourgeoise en France - Doyon et Hubrecht - 1969 - Vincent Fréal et Cie - épuisé.

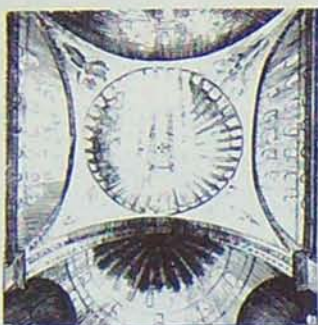
Architecture Without Architects - B. Rudofsky - 1965 - 157 p. - 46 F - Ed. Academy - Distribué par : « Alternatives ».



L'Art de restaurer une Maison Paysanne - R. Fischer - 1966 - 347 p. - 55 F - Hachette.

Arts et Crafts of Hawai - Section II : Houses - Te Rangi Hiroa - 1964 - 39 p. - 1\$25 + port - Bishop Museum Press, P.O. Box 6037, Honolulu, Hawai 96 810.

BIBLIOGRAPHIE



Domebook 2 - L. Kahn, ... - 1971 - 128 p. - 35 F
- Distribué par : « Ed. Alternatives ».
The Domebuilder's Handbook - 107 p. - 30 F -
Ed. J. Prenis - Distribué par : « Alternatives ».



Dwelling house construction - A.G.H. Dietz -
1973 - 396 p. - 3\$95 - MIT Press, 28 Carleton
St., Cambridge, Mass. 02142.
Early Domestic Architecture of Connecticut - J. F.
Kelly - 1963 - 210 p. - 4\$ - Dover Pub. Inc.,
180 Varick St., New-York, N-Y 10014.
Encyclopédie de la maison québécoise - M.
Lessard et H. Marquis - 1972 - 727 p. - 36 F -
Ed. de l'Homme.



English Cottage et Farm Houses - O. Cook - 1960
- 273 p. - £ 3,50 - Épuisé - Thames et Hudson,
Londo.



Les étapes de la construction - S. et D. Platel -
175 p. - 23,00 F - Ed. Desforges.

Family house in england - A. Henderson - 1964 -
96 p. - 5 \$ - L. Verry Inc., 16 Holmes St., Mystic,
Conn. 06 355.

Foxfire Book - E. Wigginton - 1972 - 384 p. -
\$ 3,95 - Doubleday et co, Inc., Franklin Ave.,
Garden City, L.I., N-Y 11530.



Japanese Homes et Their surroundings - E. S.
Morse - 1961 - 372 p. - \$ 3 - Dover Pub., Inc.,
180 Varick St., New-York, N-Y.



Les livres jaunes - Menuiserie, Maçonnerie,
Toiture, Electricité - 65 p. - 4,50 F - Ed.
Techniques Beausoleil.

La maison bretonne - J. S. Gautier - 1970 - 37 p.
- 10 F - Ed. Jos le Doaré, Châteaulin.

La maison d'Adam au Paradis - J. Rykwert -
1976 - 253 p. - 50 F - Seuil.

Maisons d'Afrique - R. Gardi - Ed. Elsevier.



Maisons de charpentiers amateurs américains - A.
Boericke et B. Shapiro - 1975 - 70 F - Ed. du
chêne.

*Maisons de Bretagne, de Normandie, du Quercy et
du Périgord, des Alpes, de Bourgogne, d'Auvergne
(6 volumes)* - Série « Inventaire régional » J.
Fréal - Hachette - épuisée.

BIBLIOGRAPHIE

Maisons d'Anjou, du Maine, de Vendée
(3 volumes) - Publication J. Fréal - 78 F - Serg Ed.

Maisons de Provence - Publication J. Fréal - 230 F - Serg éd.



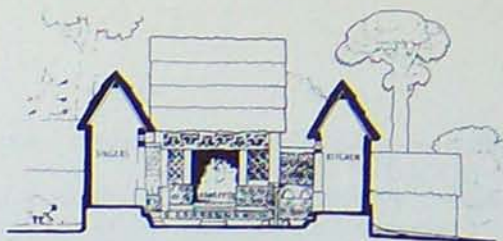
Les maison paysannes des vieilles provinces de France - J. S. Gautier - 1951 - C. Massin Ed.
Meaning in architecture - Ed. C. Jencks et G. Baird - 1969 - 287 p. - \$15 - Georges Braziller, Inc., One Park Ave., New-York, N-Y, 10016.
Owner-Built home - Ken Kern - 1961 - 300 p. - \$5 - Ken Kern Drafting, P.O. Box 550, Oakhurst, Ca. 93644.
Paperhouses - Survival Scrapbook 4 - Sheppard, Threadgill, et Holmes - 134 p. - 37,50 F - Unicorn Bookshop.



Shelter et Society - Ed. Paul Oliver - 1969 - 167 p. - \$10.



Pour une anthropologie de la maison - A. Rapoport - 1973 - 42 F - Aspects de l'urbanisme - Ed. Dunod.
Pour Restaurer - H. Enguenhard - 1976 - 77 p. - 50 F - Serg Ed.
Roll your own - 36 F - Distribué par : « Alternatives ».



Shelter in africa - Ed. Paul Oliver - 1971 - 240 p. - \$15.

Shelter, sign et symbol - Ed. Paul Oliver - 1974 - Praeger Publishers, P.O. Box 1323, Springfield, Mass. 01101.

Stavog Laft - Early Architecture of Norway - C.N. Schultz et G. Bugge - 1969 - 168 p. - \$11 + port - Byggekunst, Josefines Gate 34, Oslo, Norvège.

Stone Shelters - E. Allen - 1969 - 210 p. - \$4,95 - MIT Press, 28 Carleton Street, Cambridge, Mass. 02142.



Survival scrapbook 1 - Shelter - S.A. Sszszekun - 1972 - 160 p. - \$3,80 - Gritty Ink Scriptorium, 1408, N-E 42 nd, Seattle Wash. 98105.

Thatcher's craft - 1960 - 225 p. - & 4,50 (port compris) - Council for small industries in Rural areas, 35 Camp Road, Wimbledon Common, London SW 19, England.

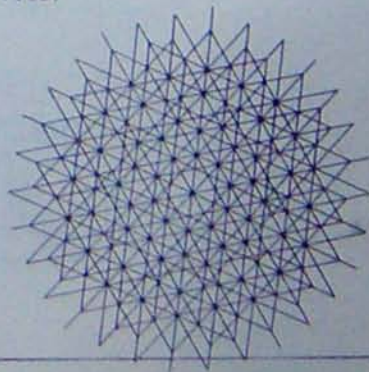
Le tirage des cheminées a feu ouvert - 113 p. - 74 F - Ed. Massin.

Timber Frame-House in england - Trudy West - 1971 - 221 p. - \$7,95 - Hastings House, 10E 40 th St., New-York, N-Y, 10016.

Tout pour le roseau. Vol. 1 - G. Baldet, 30, rue Magellan, 34500, Béziers.

Undercurrents in science et Technology - Revue anglaise - 6 F/N° - Distribué par : « Alternatives ».

Zome Primers - Steve Baer - 1970 - 34 p. - \$3 - Zomeworks Corporation, Box 712, Albubquerque, N-M 87103.



GLOSSAIRE

Arbalétriers : Pièces de bois qui servent à soutenir le toit d'un bâtiment.

Bardeaux : Planchettes de bois refendues à la main dont on se sert pour recouvrir les combles ou les pans de bois.

Chanfrein : Surface oblique qu'on obtient en abattant l'arête d'une pierre, d'une pièce de bois ou de métal.

Cheville : Morceau de bois ou de fer court et arrondi dont on se sert pour boucher ou assembler (assemblage à tenon et mortaise, ...).

Chevrons : Pièces de bois qui s'élèvent perpendiculairement sur le toit, se rencontrent au faite et constituent alors la ferme.

Clef : Dernière pierre qu'on met en haut d'une voûte qui, étant plus étroite par en bas que par en haut, presse et affermit les autres.

Colombage : Rang de colombes ou de solives posées à plomb dans une cloison faite de charpente.

Comble : Partie de la maison se trouvant au-dessus du carré.

Contre-fiche : Pièce de bois posée obliquement contre un pan de bois ou contre un mur pour le soutenir.

Dégauchir : Aplanir une pièce de bois ou de métal et enlever ce qu'il y a de trop en quelque endroit pour l'unir et la rendre droite.

Embasement : Base continue qui fait saillie au pied d'un édifice et qui supporte la charge de l'édifice.

Encorbellement : Construction en saillie sur le nu d'un mur et supportée par des consoles ou des corbeaux.

Entraît : C'est la pièce de bois qui empêche l'écartement des arbalétriers.

Entretoise : Pièce de bois ou de fer qui se met entre deux autres pour les fortifier et les unir.

Essentage : Couverture de toit ou de mur à l'aide d'aisseaux.

Etrier : Barre de fer plat à double équerre servant à soutenir quelque chose.

Faîte : Pièce de bois qui va d'une ferme à une autre et sert à porter le bout des chevrons par

le haut. C'est la pièce qui joint les 2 versants du sommet d'un pignon.

Ferme : Assemblage de plusieurs pièces de bois dont les principales sont les arbalétriers, le poinçon, les esseliers et entrails. L'ensemble des fermes forme le comble des maisons.

Lambourde : Pièce de bois de sciage qui sert à soutenir le parquet.

Linteaux : Pièces de bois qui forment le haut des portes et des croisées et qui sont assemblées dans les poteaux des croisées et des portes.

Pan de bois : Assemblage de pièces de charpente composant les murs intérieurs et extérieurs d'une maison et dont les vides sont comblés par une maçonnerie de plâtre ou de pierres.

Panne : Longue pièce de bois sur laquelle on applique les chevrons ; elle passe en travers sur les fermes.

Poinçon : Pièce de bois qui est toute droite sous le faite d'un bâtiment et qui sert pour l'assemblage des fermes et faites.

Queue d'arronde : Assemblage très résistant. Se dit d'une pièce de bois taillée par un bout en forme de queue d'hirondelle et qu'on assemble à une autre au moyen d'une entaille de même forme.

Rainure : Petit canal fait sur l'épaisseur d'une planche pour recevoir une languette ou pour servir de coulisse.

Sablière : Pièce de bois placée longitudinalement sur l'assiette sur laquelle il repose soit les chevrons, soit le pied d'étai.

Solage : Fondation d'un édifice en bois, maçonnerie, ou ciment.

Solive : Pièce de bois de sciage qui sert à former les planchers ; il y en a de plusieurs grosseurs selon la longueur de leur portée.

Souche : Partie de la cheminée qui déborde sur le toit.

Soupenette : Entresol ou petite construction pratiquée entre 2 planchers.

Traverse : Pièce de bois qu'on met en travers pour affermir certains ouvrages de menuiserie et de charpente.

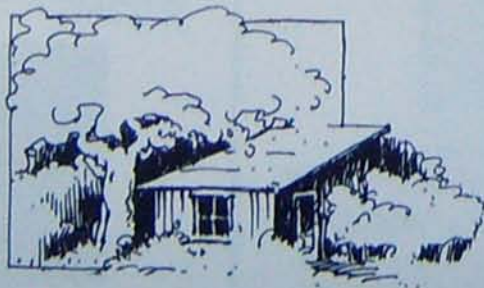


TABLE DES MATIERES

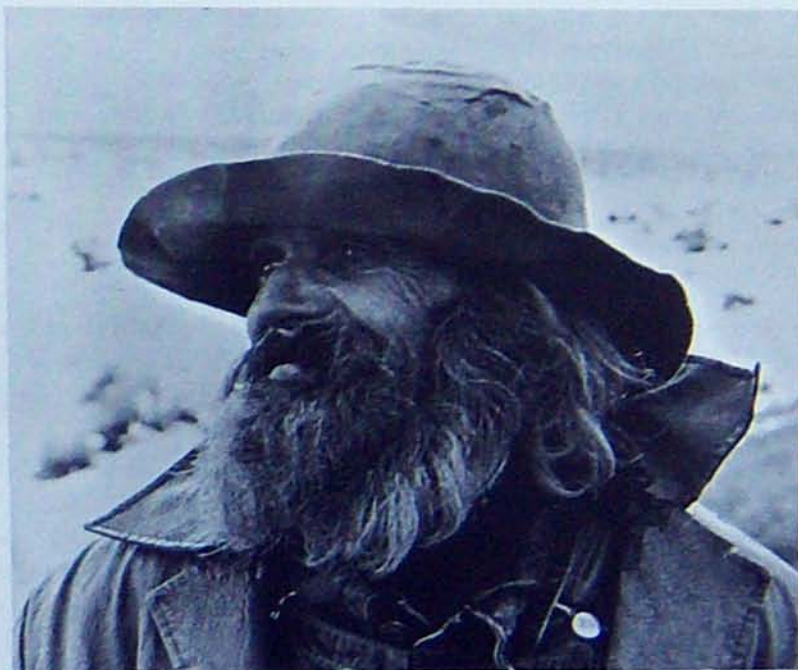
1	Coyote et Renard d'argent	Jaime de Angulo
5	Avant-propos	
CAVERNES - HUTTES - TENTES		
6	Habitat primitif	
8	Cônes de Cappadoce	P. Olivier - H.A. Feuerlicht
8	Huttes	
13	Dogon	Aldo Van Eyck
15	Banani	
16	Masai	
17	Ethiopie, Kabre	
18	Huttes de l'âge de fer	
20	Togo : chaume ou tôle ondulée	Kelly Jon Morris
22	Touaregs	Johannes Nicolaisen
23	Montage d'une tente en nattes	
24	Bedouins : la tente noire	
25	Tekna	
26	Afrique du Nord	Rich Storek
28	Yourtes	
30	Huttes indiennes : Pomo, Mandan, Míwok	
32	Navajo, Hopi, Wichita, Pima	
34	Une maison dans les rabres	Hugh Brown
CHARPENTE EUROPÉENNE		
37	Charpente primitive	James Acland
39	Charpente anglaise du Moyen-âge	
42	Maisons de Bretagne	
44	Roumanie - Yougoslavie	
45	Norvège	
47	Kizhi - Russie	
48	Le Nouveau monde	
50	Adobe - Tourbe - Balloon Framing	
52	Granges anglaises	
54	Amerique du Nord	
CONSTRUIRE		
57	Construire	
58	Emplacement de la maison	
60	Appentis	
63	Pignon simple	
65	Toit en croupe	
66	Hexagone	
68	Grange	
70	Fondations-parquets	
72	Sols en terre	
72	Sols en ciment	
74	Portes et fenêtres	
77	Lucarnes	
78	Salle de bain	
79	Chauffage et isolation	
80	Techniques d'isolation	Keit Jones
82	La maison Japonaise	
84	La Maison du nouveau Monde	
86	Intérieurs	
MATÉRIAUX		
88	Matériaux et techniques	
88	Architecture animale	Peter Warshall
90	Libre	
94	Bardeaux	
96	La nature du bois	
92	Charpente de perches	
99	Mortaise et tenon	John Welles

103	Construire en terre	
108	Pierre	
110	Types d'amarrage des îles Hawaï	Te Rangi Hiroa
112	Roseau	
114	Bambou	
116	Chaume	
111	Les artisans de l'indispensable	C. et C. Williams
123	Démolition, récupération	
127	Démolition Basho	Martin Bartlett
VIE nomade		
128	Vie nomade	Ben Eagle
129	Tipis	
130	Maisons mobiles	Kelly Hart
132	Joaquin, Gypsy, et leur camion	
135	Camping-car	
135	Roulotte de bohémien	
136	Houseboats	
DOMES		
137	Le dôme	
140	Le miracle de Jena	
143	Smart, but not wise. La technologie de l'homme blanc.	
145	Les bases de l'autoconstruction	
145	Mythes et réalités	
146	Drop City, 10 ans après	
148	Une école géodésique	
150	Bill Woods	
152	Imperméabilisation d'un dôme en bois	
153	Ferro-ciment	
155	Mousse miracle	Charles Harker
157	Matière originelle	Bill Benett
157	Rapport divin	
160	Facteurs de corde	
161	Dôme de rondins	Bob Lander
163	Fenêtres cristallines	Kim Hick
165	Dôme Bindu	
167	Déchiffrage des dessins arabes	David Saltman
169	Polygones	Ananda
171	Zarch	Geoffrey Bornemann
172	Charpente tétraèdre	
174	Zômes	Steve Baer
178	Dôme en bois	
180	Hypar, Dômes	Peter Calthorpe
182	Red Rockers	
186	Hémisphère en lierre	Burton Wilson
CONSTRUCTEURS		
188	Eclatement de la forme	
193	Yourte en bois	Bill Corperthwaite
194	Hogan - Maison de thé	
195	Un tipi pour 300 F	
195	Tipi escargot	
195	Igloo en terre	Ole Wik
198	Ken Kern	
198	Cheveux longs - Loges maçonniques	
200	Val Agnoli	
204	Dr Pognes bricoleuses	
Habitat planétaire		
206	Abris animaux	
208	HABITAT PLANÉTAIRE	
BIBLIOGRAPHIE		
213	GLOSSAIRE	
216		

Au mois de novembre 72, nous avons passé dix jours dans le Sud-Ouest pour prendre les photos de ce livre. Nous avons été voir des dizaines de maisons, de dômes et de zones, des centaines de gens et nous avons pris plus de 50 rouleaux de pellicules – pour la plupart au Nouveau-Mexique, au Colorado. En rentrant en Californie, nous avons pris l'autoroute 50 qui passe par le Nevada. La route passe par une série de cols à haute altitude et vous fait descendre jusqu'à ce qui semble être des lits de lacs préhistoriques.

Sable enneigé – armoise – air pur – soleil brillant – des couleurs intenses. A chaque fois qu'on passait un col, on pouvait voir la route en contrebas sur au moins 50 kilomètres. Pas une voiture en vue.

Une fois arrivés au quatrième lit de lac, nous avons vu une figure solitaire devant nous sur la route, et nous nous sommes retournés pour voir son visage. Jack a dit : « Eh, je pense que... » juste au moment où je freinais. Nous avons fait demi-tour pour aller dire bonjour à Armand Bassett. Voulait-il faire un bout de chemin avec nous ?



*Non, je ne monte pas.
Manger ? Dans les poubelles au bord de la route. On trouve toutes sortes de choses. Je viens de trouver un peu de chocolat au lait ; c'est assez pour se mettre sous la dent.
Quelque chose que j'aime bien ? Est-ce que vous avez du Peanuts butter ?
J'aime beaucoup le Peanut butter.
Combien de temps que tu marches ?
Une dizaine d'années. Il y a quelques années de cela, je n'avais plus rien d'autre à faire ; je pense avoir déjà fait six fois le tour du monde.
Où dors-tu ? (il faisait - 11° la nuit).
Oh, il fait très froid parfois. Les deux dernières nuits, il a fait très froid.
Mais la plupart du temps, ça va.
Tu as vu la différence entre la manière dont nous voyageons - nous avons une voiture, des sacs de couchage, de la nourriture, de l'argent, toi, tu as juste un petit sac pour mettre tes affaires. (Il m'a regardé droit dans les yeux).
C'est pareil. Vous êtes sur la route. Je suis sur la route...
Bon - merci pour la Peanut butter. Aujourd'hui, il fait vraiment beau. Je crois que je vais y aller, vu que j'ai passé deux jours difficiles et il y a le soleil qui se montre. Je crois que je vais aller le savourer.*

UNE NOUVELLE COLLECTION :

AnArchitecture

« Nous ne pensons pas que les problèmes de l'ENVIRONNEMENT seront résolus par les Spécialistes. Nous ne pensons pas que les Urbanistes changeront quelque chose au chaos des villes, ni que les Architectes embelliront suffisamment nos demeures, ni que les géomètres empêcheront un jour la spéculation de ronger les terrains, ni que les sociologues trouveront le moyen d'éliminer la grande solitude de l'homme dans la foule des hommes, ni que les psychiatres recolleront toujours les pots cassés par l'ennui et l'incohérence.

Nous ne pensons pas que les fonctionnaires aient le droit de normaliser nos besoins (et nos rêves ?...) dans des grands livres cartonnés, de planifier la construction des « habitats sociaux » et de regagner audacieusement chaque soir leur hôtel particulier (ce ne sont pas les petits fonctionnaires qui établissent les normes...)

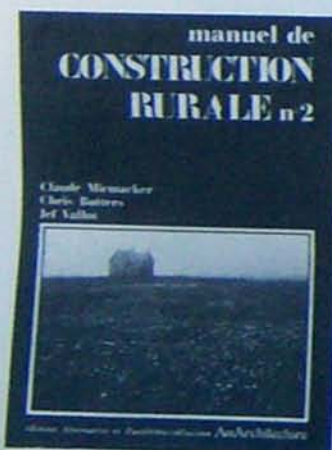
Nous croyons que seuls les « habitants » peuvent (et doivent pouvoir) résoudre les problèmes profonds de l'habitat. Pour cela, il faut qu'ils soient MOTIVES, donc INFORMES réellement, et surtout, il faut qu'ils puissent s'introduire dans les processus de DECISION.

Il faut, il faut... alors, on rêve ?... »

« Cahier d'anarchitecture », mai 1971.

Cette nouvelle collection « AnArchitecture » s'adresse à tous ceux qui osent penser qu'ils ont leur mot à dire et leurs manches à retrousser dès qu'il s'agit de leur environnement le plus immédiat : leur habitat, à tous ceux qui désirent le développement d'une architecture sans architectes, contrôlée par les habitants.

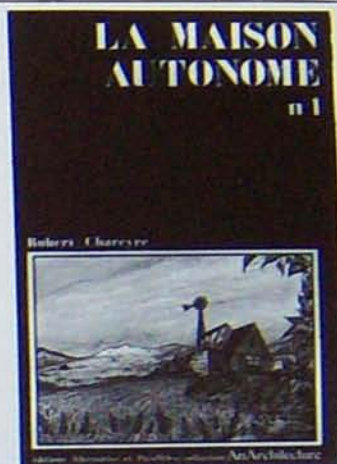
Voici quelques titres de la collection AnArchitecture, dans l'ordre prévu de leur parution.



● **MANUEL DE CONSTRUCTION RURALE N° 2**, par Micmacker, Vallot et Butters. « Dans ce livre, nous ne voulons que vous faire partager notre conviction que l'acte de bâtir en famille ou entre amis, pour autant que l'on choisisse bien les techniques, les matériaux et les amis peut être la source de grandes joies et d'un plaisir rare : l'année où vous construisez vous-même votre maison est l'année la mieux payée de votre vie, même si vous vous mettez en congé sans solde. » 128 pages, 100 illustrations.

● **LA MAISON AUTONOME N° 1**, par Robert Chareyre, 3^e édition avec corrections. « Par sa conception et son intégration dans l'environnement immédiat, cette maison autonome permet à ses habitants de consommer ce qu'ils produisent et de produire l'essentiel de leur consommation. Le chauffage leur est fourni par le soleil, le bois. L'électricité leur vient du vent, de l'eau. Les légumes du potager sont cultivés avec l'apport des déchets recyclés. Cette autonomie n'appartient pas au passé mais préfigure au contraire une vie post-industrielle. » 224 pages, 250 illustrations.

● **LA MAISON AUTONOME N° 2**, par Robert Chareyre (sortie prévue pour septembre 1980). « La première partie de ce livre traitera de la conception thermique globale d'une habitation en allant du plus simple au plus complexe sur le plan technique et en essayant de chiffrer à chaque étape le coût et le résultat (de l'isolation aux pompes à chaleur en passant par le puits canadien, la serre sud, le stockage intersaisonnier, etc.) (...) La deuxième partie sera axée sur l'interaction habitat/environnement et en particulier sur l'interaction production d'énergie/production végétale. La serre attachée à une habitation est l'élément type qui caractérise cette interaction ; aussi, une grande place lui sera réservée : étude de l'écosystème et son rôle possible dans l'économie rurale, le point sur les travaux du New Alchemy Institute. »



● **CONSTRUIRE EN TERRE**, par le Craterre (Doat, Hays, Houben, Matuk et Vitoux). « Une des caractéristiques de la construction en terre est la grande variété de sa mise en œuvre... Nous présentons ici les techniques du pisé, le banché coulé, le façonnage direct, l'adobe (ou brique crue), les briques compressées, ainsi que les techniques « mixtes » combinant la terre avec un autre matériau (fibres végétales ou bois). Ce sont les procédés les plus connus et les plus répandus dans le monde. (...) Pour nous, bâtir en terre signifie : procurer aux populations défavorisées les moyens d'améliorer leur habitat, et aussi permettre que par le biais de ce matériau de construction très particulier, s'établissent des rapports différents donnant à l'usager le contrôle de son cadre de vie. » 272 pages, 350 illustrations.

● **L'HABITAT DES TROGLODYTES**, par Charreau, Trebbi et Margas (à paraître en février 80). Deux grandes parties : d'une part une étude des conditions d'établissement de l'habitat troglodytique, de l'architecture et de l'histoire de ce type d'habitat à travers une typologie englobant les réalisations du monde entier, d'autre part un relevé précis de ce type d'habitat en France accompagné d'éléments technique de construction, de restauration et d'aménagement. Le dernier chapitre est consacré aux projets et réalisations contemporaines, aussi bien en France qu'à l'étranger. 256 pages, plus de 250 illustrations.

● **ARCHITECTURE NOMADE**, par Denis Couchaux (à paraître en avril 80). L'habitat des nomades est intimement lié à leurs conditions d'existence, à leurs croyances ; cet ouvrage, essentiellement technique : matériaux, principes de construction, transports... reliera sans cesse mode de vie et type d'habitat. Les abris étudiés vont des plus classiques (tentes, tipi, yourtes, huttes...) à des abris plus « modernes » (bateaux-maisons, roulottes, camping-cars...). 200 pages, une trentaine de planches, une centaine de dessins.

● **CONSTRUCTIONS EN BOIS**, par Pierre Shasmoukine (à paraître en mai 80). Ouvrage technique sur l'utilisation de différents types de bois dans l'architecture contemporaine. Après une présentation générale de ce type de matériau dans l'architecture de chaque pays, l'auteur insiste sur les possibilités actuelles d'utilisation, la commercialisation, l'organisation du chantier, et propose quelques structures types de constructions utilisant le bois seul ou le bois mêlé à d'autres types de matériaux. 200 pages, une centaine d'illustrations.

● **POUR UNE RENAISSANCE DU PATIO**, par Djafari et Garby (à paraître en septembre 80). On a beaucoup parlé de l'utilisation du soleil et du vent pour résoudre des problèmes de chauffage. Moins d'études portent sur l'utilisation de ces énergies pour assurer un effet contraire : la climatisation et le rafraîchissement d'espaces habités. Tirant l'expérience des réalisations du Moyen-Orient, les auteurs étudient les possibilités d'adaptation de ces systèmes, traditionnels ou récents, à la France, et d'une manière plus générale à l'Europe. 200 pages, 150 schémas et illustrations.

Demandez notre catalogue complet.
ALTERNATIVE - 36, rue des Bourdonnais - 75001 PARIS.

Achevé d'imprimer
en décembre 1979
par le Groupement Graphique GAMMA
Paris - Tel : 285.82.00

N° d'impression 192
Dépôt légal 4ème trimestre 1979
I.S.B.N. n° 2 - 86227-001-6

Imprimé en France

